Band 131. Nr. 20. 1916. — Nr. 20. 37. Jahrgang.
I. Band. No. 20

Botanisches Centralblatt.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Abonnement für das halbe Jahr (26 Nrn.) 15 Mark
durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

ZEISS-LUPEN
für alle Zwecke.
Bild-Lupen
Brillen-Lupen
Verant-Lupen
Monokel-Lupen
Einschlag-Lupen
Binokulare-Lupen
Fernrohr-Lupen.

Druckschriften „Optol 40" kostenlos.

Berlin - - CARL ZEISS JENA Wien - -
Hamburg - Buenos Aires

Inhalt.

Allard, A review of investigations of the mosaic disease of tobacco, together with a bibliography of the more important contributions, p. 513.

Atwell, The appearance of polar bodies in the spermogenous tissue of *Ricciocarpus natans* (L.) Corda, p. 499.

Baker, First Supplement to the list of the lower fungi of the Philippine Islands, p. 510.

Baker, The lower fungi of the Philippine Islands, p. 510.

Benedict, A revision of the genus *Vittaria* J. E. Smith. I. The species of the subgenus *Radiovittaria*, p. 518.

Berry, Two new tertiary species of *Trapa*, p. 508.

Black, Branched cells in the prothallium of *Onoclea sensibilis*, p. 499.

Bredemann, Ueber die quantitative Bestimmung der Brandsporen in Kleien, p. 513.

Bucholtz, Neue Beiträge zur Morphologie und Cytologie der unterirdischen Pilze (*Fungi hygopaei*) I. Teil. Die Gattung *Endogene*, p. 511.

Bunzel, Oxidases in healthy and in curly-dwarf potatoes, p. 506.

Burret, Verwandtschaftsverhältnisse und Verbreitung der afrikanischen *Grewia*-Arten, mit Berücksichtigung der übrigen, p. 518.

Cihlar, Mikrokemijska istrazivazjo o hitin u bilinskim membranama. [Die mikrochemischen Untersuchungen über das Vorkommen von Chitin in Pflanzenmembranen], p. 524.

Fischer, Seed development in the genus *Peperomia*, p. 499.

Gadeceau, Observations sur l'hétérostylie dans le genre *Oxalis*, p. 500.

Grafe und **Vouk**, Untersuchungen über den Inulinstoffwechsel bei *Cichorium Intybus* L., p. 524.

Gróf, Ueber den Pfefferminzrost in Ungarn in den Jahren 1913—14. I. Teil, p. 514.

Guilliermond, Nouvelles observations sur la sexualité des levures, p. 511.

Guilliermond, Remarques critiques sur différentes publications parues récemment sur la cytologie des levures et quelques observations nouvelles sur la structure de ces champignons, p. 511.

Hamet, L'anisomérie florale dans la famille des Crassulacées, p. 500.

Hansteen, Om formering ved thallusstykker hos islandsh lav — *Cetraria islandica*, Ach. [Ueber die Vermehrung durch Thallustücke bei *Cetraria islandica*], p. 514.

Hanzawa, Ueber Pilze und Zusammensetzung des japanischen Tamari-Koji, p. 512.

Hanzawa, Zur Morphologie und Physiologie von *Rhizopus Delemar*, dem Pilz des neueren Amylo-Verfahrens, p. 512.

Harris, On the relationship between the number of ovules formed and the number of seeds developing in *Cercis*, p. 501.

Harris, Further observations on the relationship between the number of ovules formed and the number of seeds developing in *Cercis*, p. 502.

Herzog, Pflanzenformationen Ost-Bolivias, p. 520.

Howe, The nomenclature of the genus *Usnea*, p. 515.

Kajanus, Morphologische Flechtenstudien, p. 515.

Kelley, The lime-magnesia ratio; I—II. The effects of calcium and magnesium carbonates on ammonification, p. 526.

Klebs, Ueber das Verhältnis der Aussenwelt zur Entwicklung der Pflanzen. Eine theoretische Betrachtung, p. 508.

Le Renard, Rapports anatomiques du genre *Arfeuillea*, p. 497.

Lignier et Tison, L'ovule tritégumenté des *Gnetum* est probablement un axe d'inflorescence, p. 503.

Lindau, Flechten aus den Anden nebst einer neuen Art von *Parmelia* aus Montevideo, p. 516.

Malinowski, Sur la biologie et l'écologie des lichens épilitiques, p. 517.

Merl, Beiträge zur Kenntnis der Utricularien und Genliseen, p. 504.

Monnet, Sur des fruits pluricarpellaires de *Brassica oleracea*, p. 505.

Moreau, Etude anatomique des Orchidées à pseudo-bulbes des pays chauds et de quelques autres espèces tropicales de plantes à tubercules, p. 498.

Morel s.: **Perrot**.

Odén, Das Wesen der Humussäure, p. 524.

Perrot et Morel, Quelques remarques sur l'anatomie des Ombellifères, p. 498.

Poli, Akklimatisationsversuche mit japanischen Reissorten in Italien, p. 527.

Poli, Reisverpflanzungsversuche an der Reisbauversuchsstation von Vercelli in Italien, p. 527.

Printz, Contributiones ad floram Asiae interioris pertinentes. I. Die *Chlorophyceen* des südlichen Sibiriens und des Uriankailandes, p. 509.

Pulitzer, Ueber die Verbreitung des Alkannins bei den *Borragineen* und sein Auftreten in der Pflanze, p. 525.

Rabak, Aroma of hops; a study of the volatile oil with relation to the geographical sources of the hops, p. 525.

Rehm, *Ascomycetes* exc. Fasc. 48, p. 513.

Sandstede. Die Flechten Helgolands. II, p. 517.

Savicz, Enumerationes Lichenum in Lapponia Rossica et Nowaja-Zemlja a cl. R. Nieman annis 1903 et 1908—1909 lectorum, p. 518.

Schneider-Orelli, Zur Kenntnis des mitteleuropäischen *Gloeosporium fructigenum*, p. 513.

Sinz, Die Beziehungen zwischen der Trockensubstanz und Winterfestigkeit bei verschiedenen Winterweizensorten, p. 528.

Tison s.: **Lignier**.

Toury, Sur la non symétrie bilatérale d'un certain nombre de feuilles, p. 505.

Fortsetzung auf S. 3 des Umschlags.

Band 131. Nr. 20. XXXVII. Jahrgang. I. Bd. Nr. 20.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes

für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Dr. C. H. Ostenfeld.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 20. | **Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1916.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Le Renard, A., Rapports anatomiques du genre *Arfeuillea.* (Ann. des Scienc. nat. Bot. (9). XVII. p. 353—389. 12 Fig. 1913.)

La place exacte de ce genre dans les Sapindacées a été longtemps incertaine. Le travail de M. Le Renard a pour but de savoir si l'anatomie confirme les rapprochements et les différences signalées entre ces plantes de même famille (*Arfeuillea, Cossignia, Koelreuteria*) mais de tribus diverses.

L'auteur a étudié en details: *Arfeuillea arborescens* Pierre, *Harpullia Thanatophora* Bl., *H. cupanoides* Roxb., *H. alata* F. Müll., *H. pendula* F. Müll., *H. arborea* Radl., *Cossignia Madagascariensis* H. Bn., *Koelreuteria paniculata* Laxm.

En résumé l'*Arfeuillea* se rapproche des *Harpullia,* par l'*Harp. thanatophora,* ayant comme lui: une tige à écorce sans collenchyme, mais contenant des macles d'oxalate, une moelle à cellules scléreuses, des cellules épidermiques foliaires à bords sensiblement rectilignes, un tissu palissadique à cellules allongées avec tissu lacuneux à petites cavités, des fibres lignifiées dans la paroi du péricarpe. Mais ces caractères anatomiques communs sont d'importance secondaire et il existe des différences plus importantes.

L'étude faite montre que l'*Arfeuillea* a aussi des affinités avec le *Koelreuteria,* mais les différences l'emportent sur les affinités et empêchent un rapprochement immédiat.

L'*Arfeuillea* se trouve donc être intermédiaire entre les *Cossignia* et les *Harpullia,* mais les affinités anatomiques le rapprochent davantage du premier que du second et le font ranger sans hésitation dans la tribu des Cossigniées. En effet on constate dans les deux plantes étudiées, outre les caractères taxonomiques communs,

les rapports anatomiques suivants: dans la tige, l'absence de collenchyme cortical et la présence dans cette écorce de cristaux d'oxalate en macles; dans la feuille, un tissu palissadique à cellules allongées avec des lacunes petites; dans le péricarpe une même constitution, c'est à dire une couche de fibres entre deux épidermes; dans la graine la présence de poils sur l'écorce de cette graine.

Jongmans.

Moreau, L., Etude anatomique des Orchidées à pseudobulbes des pays chauds et de quelques autres espèces tropicales de plantes à tubercules. (Revue génér. de Bot. LX. p. 503—548. 24 Fig. 1913.)

La tubérisation, dans les échantillons étudiés, s'est faite: pour les Orchidées, aux dépens du conjonctif de la stèle, quand la tubercule était un tubercule-tige (pseudo-bulbe), aux dépens du parenchyme cortical, quand le tubercule était un tubercule-racine; pour les Asclépiadées et les plantules d'*Adansonia,* aux dépens surtout du bois secondaire.

La variété des substances de réserve contenues dans les tubercules n'est nullement en rapport avec le volume de ces derniers, car nous voyons de petits tubercules-racines, tels que ceux de *Disa sagittalis* et de *D. macrantha,* contenir de l'amidon, des sucres, des mucilages, de l'oxalate de chaux, alors que les tubérisations d'*Adansonia Za* ne renferment presque que de l'amidon. Il est vrai que dans le dernier cas la tubérisation est un phénomène tout à fait passager de la vie du végétal, mais cette remarque peut s'appliquer aussi aux pseudo-bulbes volumineux de certaines de nos Orchidées.

Jongmans.

Perrot, E. et **F. Morel.** Quelques remarques sur l'anatomie des Ombellifères, (Bull. Soc. bot. de France. LX. p. 99—106, 141—150. Pl. 11. 12 Fig. 1913.)

La souche radicante du *Ferula communis* L. est très riche en canaux sécréteurs, isolés dans la partie inférieure correspondant à la structure de racine, plus nombreux et s'anastomosant entre eux dans le parenchyme de la zone supérieure.

L'exsudation à l'extérieur des sucs sécrétés par la partie souterraine de cette plante est donc favorisée par la disposition des organes sécréteurs dans la région externe cortico-libérienne et par les relations intimes qui s'établissent entre ces canaux qui finissent par ne plus former qu'un seul réseau à nombreuses mailles. La pression des tissus internes, issus du fonctionnement cambial, aide aussi à la sortie du suc oléo-résineux sous l'influence du moindre blessure.

Il y a lieu de distinguer dans la tige et la feuille des Ombellifères:

1°. Des canaux que l'on pourrait appeler parenchymateux, qui habituellement isolés les uns des autres entre les noeuds, cheminent dans les parenchymes, cortical et médullaire; ces canaux s'anastomosent fréquemment entre eux dans les diaphragmes nodaux et au collet de la tige.

2°. Des canaux que l'on pourrait appeler fasciculaires qui, étroitement accolés aux faisceaux cribro-vasculaires au-dessus du liber, les suivent constamment, se divisent en même temps qu'eux et se réunissent de même.

Dans la nervation de chaque lobe foliaire de la feuille du *Ferula communis* L., deux faisceaux interviennent seulement:

1°. La nervure médiane du rachis qui donne la nervure médiane du segment dans lequel elle se rend en se fusionnant au passage avec la nervure marginale, qui poursuit sa route dans le rachis.

2°. La nervure marginale située du côté où va se différencier le segment et qui donne les deux nervures marginales de ce dernier.

Cette structure est en somme compliquée et en tout cas elle s'éloigne beaucoup de celle d'une feuille simple à nervation pennée dont le limbe serait profondément découpé.

Cette dernière dispositon, que les livres classiques semblent attribuer à la feuille dans son ensemble, ne se rencontre que dans les dernières ramifications du limbe qui paraissent correspondre à des folioles. Jongmans.

Atwell, R. S., The appearance of polar bodies in the spermogenous tissue of *Ricciocarpus natans* (L.) Corda. (Bull. Torrey Botan. Club. XLI. p. 333—336. Pl. 8. 1914.)

The writer describes centrosome-like bodies in the antheridium of *Ricciocarpus natans*. The bodies lie in the position of true centrosomes. The origin of these bodies was not taken up. They do not seem to be permanent organs as they arise and disappear with each new division. Jongmans.

Black, C. A., Branched cells in the prothallium of *Onoclea sensibilis*. (Bull. Torrey Botan. Club. XLI. p. 617—620. Pl. 22, 23. 1914.)

In a forgotten culture (six weeks old) of prothallia of *Onoclea sensibilis* L. parts of the prothallia were entirely submerged. In these the cells were greatly elongated and contained few chloroplasts scattered throughout. It was of interest to note that many cells had produced one or more outgrowths without cutting of the usual cross wall.

Besides the filament of elongated cells characteristic of impoverished prothallia, these prothallia differ from the normal gametophyte in one or more of the following characteristics:

1. A change in the direction of growth of the filament may occur by the apical cell forming an acute angle with the main cell thread.
2. The production of an irregularly lobed apical cell.
3. An individual cell in the filament may develop an outgrowth or branch without forming a cross wall at the base.
4. A branched filamentous prothallium may have the proliferations originating in one cell.
5. An increase in the number of growing regions.

Jongmans.

Fischer, G. C., Seed development in the genus *Peperomia*. (Bull. Torrey Botan. Club. XLI. p. 137—156, 221—241. Pl. 3—6. 1 Textfig. 1914.)

The contents of this paper are summarized by the author as follows:

The primary archesporial cell is single and subepidermal in all species of *Peperomia* examined.

The nucleus of the definitive archesporial cell, or embryosac mothercell, goes into synapsis before its first division.

Evanescent cell-walls occur following the first and second nuclear divisions in the embryosac in all six of the species of which the material was most nearly complete.

The mature sac contains sixteen nuclei, one of which functions as the egg nucleus, one as that of the single synergid, from six to nine others fuse to form the endosperm nucleus, and the remainder are individually cut off by cell-walls about the periphery of the sac and afterwards degenerate.

The endosperm is cellular from the start.

The embryo is undifferentiated externally except for a slight flattening on the micropylar side.

In *Piper tuberculatum* we have a typical eight-nucleate embryosac, développed directly from the definitive archesporial cell, no degenerating megaspores being formed.

That the first four nuclei in the embryosac of *Peperomia* are homologous with megaspore nuclei, seems extremely probable from the following facts: 1. they arise from a cell which with very little doubt may be considered a megaspore mother cell; 2. they are arranged tetrahedrally; 3. the tetrad is complete in number; 4. the larger than usual number of nuclei in the mature sac is in harmony with this view; 5. the reduction of chromosomes occurs in the divisions which give rise to these four nuclei; 6. a resting stage follows the formation of these four nuclei; and 7. evanescent cell walls frequently follow the first and second divisions in the embryosac, but not the third.

In view of the following considerations: 1. that the primary archesporial cell of *Peperomia* is single — a condition probably derived; 2. that the first four nuclei of the embryosac are probably homologous with megaspores — certainly not a primitive feature; 3. that the peculiar origin of the endosperm nucleus here probably represents a derived condition; 4. that an endosperm which is cellular from the start cannot be regarded as primitive; and 5. that none of the close relatives of *Peperomia* furnishes any indication, from the development of the embryosac, that the genus is primitive, the writer is inclined to believe that the peculiarities in origin and development of the embryosac of *Peperomia* have been secondarily acquired. Jongmans.

Gadeceau, E., Observations sur l'hétérostylie dans le genre *Oxalis*. (Bull. Soc. bot. de France. LXI. p. 133—137. 1914.)

L'auteur a constaté deux formes d'*Oxalis floribunda,* une forme mésostylique et une forme longistylique. Chaque forme cultivée séparément, ne donne pas des graines. Les deux formes plantées côte à côte, produissent des capsules fertiles. On obtient le même résultat en fécondant artificiellement la forme longistylique avec le pollen de la forme mésostylique. L'auteur de l'espèce, Lehmann, n'en a décrit que la forme longistylique. Jongmans.

Hamet, R., L'anisomérie florale dans la famille des Crassulacées. (Revue génér. de Bot. LX. p. 84—92. 1913.)

L'isomérie de la fleur a été considérée, pendant longtemps, comme un caractère toujours présent dans la famille des Crassula-

cées. Hooker et Thomson ont découvert une Crassulacée à fleurs anisomères et l'ont décrite comme genre nouveau, *Triactinia*. L'auteur donne une description nouvelle et détaillée de l'espèce unique, *T. verticillata*. Cette espèce se rapproche beaucoup du *Sedum bracteatum*, mais s'en éloigne par ses fleurs anisomères. Pourtant, le *T. verticillata* n'est pas la seule Crassulacée qui possède des fleurs anisomères. L'auteur a trouvé l'anisomérie florale aussi chez le *S. tricarpum* et chez une espèce qui n'a point encore été décrite, originaire du Su-tchuen. La nouvelle espèce est fort éloignée du *Triactinia*, dont elle ne se rapproche que par ses fleurs anisomères. Par contre, elle est très voisine du *S. filipes* Hemsley, dont elle se distingue cependant par son anisomérie florale. Mais éloigner cette plante du *S. filipes* pour la rapprocher du *Triactinia* violerait aussi manifestement les affinités naturelles que la séparation générique du *Triactinia* et du *S. bracteatum*.

En réalité, l'anisomérie florale est une anomalie que l'on rencontre dans plusieurs Crassulacées fort distinctes. Sur un tel caractère, il est donc impossible de baser une classification naturelle. C'est pourquoi le genre *Triactinia* doit être supprimé. Le *T. verticillata* deviendra donc le *S. verticillatum* Hamet, nomen novum. Quant à la plante du Su-tchuen, elle devra être rangée dans le genre *Sedum* dont elle constituera une espèce nouvelle, *S. Bonnieri* Hamet, spec. nov. Jongmans.

Harris, J. A., On the relationship between the number of ovules formed and the number of seeds developing in *Cercis*. (Bull. torrey Botan. Club. XLI. p. 243—256. 3 Fig. 1914.)

The following summary and discussion are published at the end of the paper.

The paper embodies the results of an attempt to ascertain the relationship between the number of ovules per pod and the capacity of the pod for maturing its ovules into seeds in the leguminous plant *Cercis canadensis*.

The correlations for number of ovules formed and number of seeds developing per pod, r_{0z}, have always been found positive and of a moderate, considerable or even high intensity.

Regression of number of seeds on number of ovules per pod is sensibly linear in a population of pods from many individual trees. Possibly, however, there is a departure from linearity in the pods with eight ovules; in the largest series there are only 36 of these pods out of a total of 28, 554, and this number is too small to be given great importance.

The significance of the linearity of regression is two-fold. Statistically, it justifies describing the interdependence between the number of ovules formed and the number of seeds maturing by the coefficient of correlation. Biologically, it shows that the rate of increase in number of seeds developing per pod remains the same as we pass from pods with the lowest to pods with the highest numbers of ovules.

Wherever large series of pod have been examined, the correlation between the number of ovules per pod and the capacity of the pods for maturing their seeds, r_{oz}, has a negative sign and a low, usually a very low, magnitude. For every large series examined the value of r_{oz} has been over 2.5 times its probable error. These evidences can leave little doubt of the existence of a slight negative relationship between the number of ovules formed and the capacity

of the pod for maturing its ovules into seeds, the pods with the larger number of ovules producing relatively fewer seeds.

In a subsequent paper, these conclusions will be tested upon the more homogeneous collections of pods from individual trees.

Jongmans.

Harris, J. A., Further observations on the relationship between the number of ovules formed and the number of seeds developing in *Cercis*. (Bull. Torrey Botan. Club. XLI. p. 533—549. 4 Fig. 1914.)

The investigations establish several points concerning fertility and fecundity.

a. The physical constants — type, variability, and correlation — of the number of ovules per pod and the number of seeds developing per pod in *Cercis canadensis* differ sensibly from individual to individual and from habitat to habitat. The data do not, however, justify the conclusion that the trees from the different habitats are to be distinguished taxonomically.

b. The correlations for number of ovules formed and number of seeds developing per pod have always been found positive and of a moderate, considerable or even high intensity.

c. Regression is sensibly linear. Possibly, however, there is a departure from linearity in the pods with eight ovules.

The significance of the linearity of regression is two-fold. Statistically, it justifies describing the interdependencc between the number of ovules formed and the number of seeds maturing by the coefficient of correlation. Biologically, it shows that the rate of increase in number of seeds developing per pod remains the same as we pass from pods with the lowest to pods with the highest numbers of ovules.

d. Wherever large series of pods have been examined, the correlation between the number of ovules per pod and the capacity of the pods for maturing their seeds has a negative sign and a low, usually a very low, magnitude. When the number of pods is relatively small the coefficient is sometimes positive. These results may well be due to the probable errors of random sampling which, with samples of this small size, may be quite large enough to screen such a slight relationship.

In such cases the number of negative values is generally larger than the number of positive coefficients, and their mean numerical magnitude is always higher. For every large series examined the value of r_{oz} has been over 2.5 times its probable error and sometimes many times its probable error. These evidences can leave little doubt of the existence of a slight negative relationship between the number of ovules formed and the capacity of the pod for maturing its ovules into seeds, the pods with the larger number of ovules producing relatively fewer seeds.

This conclusion has also been reached in an earlier paper for the dwarf varieties of *Phaseolus vulgaris* as a whole.

e. The foregoing conclusions and other statements made in this paper apply exclusively to the one species considered and should not be extended to others except on the basis of actual data. There is no reason to assume that species may not differ in this regard. The data available for *Robinia,* indicate that quite different conditions from those found in *Cercis* may prevail. If the correlations found for *Sanguinaria* are based on sufficiently large and represen-

tative samples they lead to the same conclusion. There are strong evidences that some strains of *Phaseolus* differ from others in the sign of this relationship. Indeed the Kansas series of *Cercis* differs rather conspicuously from others in the intensity of the negative correlations.

The conclusions concerning capacity for seed development here drawn are based upon mature pods only. One of the most important things to be done is to determine the relation of this phenomenon to the intra-individual selective elimination of ovaries, if it occurs in *Cercis*. All of the data here discussed were collected before this differential failure of ovaries in *Staphylea* was demonstrated. As yet, it has not been possible to obtain adequate materials for solving the problem for *Cercis*.

f. This paper is exclusively a statement of observed facts. The writer has no explanation to offer of the relationships which have been regularly found when adequately large series of data have been analyzed. Theories as to the causes underlying the conditions observed seem to the writer, in view of the numerous difficulties of the problem, premature. Upon the painstaking collections of facts in regards to natural phenomena, whether or not they can be lined up with current theories, seems to the writer to rest the real advance of biology. When more comprehensive data are available — many of which are already collected and in an advanced stage of reduction — it will be much safer to consider causal phases of the phenomena. Jongmans.

Lignier, O. et **A. Tison.** L'ovule tritégumenté des *Gnetum* est probablement un axe d'inflorescence. (Bull. Soc. bot. de France. LX. p. 64–72. 5 Fig. 1913.)

Les auteurs ont étudié une fleur femelle anormale qui doit vraisemblablement être rapporté au *Gnetum scandens* Roxb.

De tous les faits observés les auteurs sont amené à conclure:

1°. Que la pièce anormale, objet de cette étude, est un noeud de l'axe d'inflorescence devenu, il est vrai, terminal par avortement du point de végétation qui l'a formé, mais portant, comme les autres, une collerette et un ovule axillaire.

2°. Que la collerette de ce noeud restée appliquée contre la surface de l'ovule axillaire, s'est accrue en même temps que lui et s'est ainsi transformée en un véritable tégument supplémentaire, d'où il résulte que cet ovule possède quatre enveloppes.

3°. Que dans l'ovule inclus la deuxième enveloppe à partir du nucelle est exceptionnellement axillante d'un groupe de fleurs mâles normales.

4°. Que, vraisemblablement, ce qu'on appelle habituellement ovule tritégumenté chez les *Gnetum,* représente en réalité un axe simple, ou peut-être composé, pourvu de deux collerettes nodales successives, emboîtées l'une dans l'autre (3e et 2e enveloppes) et qui est terminé par un ovaire pluriloculaire (1re enveloppe) à l'intérieur duquel se trouve, comme chez le *Welwitschia,* un seul ovule, basilaire, orthotrope, dressé et nu.

5°. Que ce pseudo-ovule des *Gnetum* semble, par suite, devoir être comparé au bourgeon sexué de *Welwitschia,* l'ovaire (1re enveloppe) et son nucelle étant presque identiques dans les deux genres.

Les deux enveloppes externes (2e et 3e) des *Gnetum* correspondent aux deux verticilles inférieurs dits périanthaires du *Welwitschia.*

Le verticille staminal du *Welwitschia* (enveloppe ailée du bourgeon femelle) ayant complètement disparu chez les *Gnetum*.

Malgré sa position immédiatement extérieure à l'ovaire, il ne semble pas que le groupe de fleurs mâles de la pièce anormale puisse être considéré comme rappelant une organisation ancestrale d'où serait dérivée la collerette mâle du *Welwitschia*. Les auteurs persistent à penser que cette dernière est formée par un verticille de deux microsporophylles. Mais il peut-être l'indice que le petit axe actuellement si court qui porte l'ovaire (pseudo-ovule) pourrait bien être dérivé, par réduction, d'une inflorescence primitivement composée. Jongmans.

Merl, E. M., Beiträge zur Kenntnis der Utricularien und Genliseen. (Flora. CIII. 1/3. p. 127—200. 41 Fig. 1915.)

Auf Grund eines reichen tropischen Materials, das zum Teile von Goebel selbst gesammelt hatte, ergaben sich folgende Hauptergebnisse aus der eine Menge interessanter Details enthaltenden Arbeit: Die Arten von *Genlisea* bilden hinsichtlich ihrer anatomischen und morphologischen Merkmale eine viel geschlossenere Gruppe als die Gattung *Utricularia*. *Genlisea* stellt offenbar einen phylogenetisch älteren Typus dar; sieht man von der eigenartig völlig auf die Gattung beschränkten Gestalt der Schlauchblätter, die nach einem Typus gebaut sind, und von der hier noch nicht eingetretenen Arbeitsteilung in Wurzelblätter (Rhizoiden) und Schläuche ab, so lässt sich *Genlisea* am nächsten an primitive australische Utricularien angliedern, z. B. *Utr. Hookeri* Lehm. und *Utr. Menziesii* R.Br. Zu diesen Arten bilden die Spezies *Utr. dichotoma* Lab. (Tasmanien) und *Utr. volubilis* R.Br. (W.-Australien) Uebergangsformen. Diese primitiven Landutricularien sind auf Australien beschränkt, wo aber auch höhere Formen vorkommen. Auch der anatomische Bau der primitiven australischen Utricularien und der Uebergangsformen weist auf die nahe Verwandtschaft von *Utricularia* mit *Polypompholyx* hin. *Utr. longeciliata* (= *Polypompholyx laciniata*) gehört auch nach dem Bau ihrer vegetativen Organe zu den höheren Landutricularien. Nach dem Bau der Blasen lassen sich die Utricularien in Gruppen zusammenfassen; eine Unterscheidung der Arten nach den Blasen allein ist nicht immer möglich. Den Infloreszen und Blütenstielen aller Arten beider Gattungen fehlen normal gebaute Leitbündel. Die Samenanlagen von *Genlisea* besitzen an der Chalaza und an der Mikropyle Nährgewebe. *Genlisea* bildet auch Endospermhaustorien aus; in den Blüten werden nur 2 Staubgefässe angelegt.

Bezüglich der Regenerationsfähigkeit lässt sich folgendes Allgemeine sagen: *Genlisea* hat eine ähnliche Regenerationsfähigkeit wie *Utricularia*. Die Blätter von *Utr. reniformis* und *Utr. Dusenii* lassen bei der Regeneration Polarität erkennen. Bei den Arten, deren Blätter normal Blasen tragen, werden Adventivsprossen nur an Stellen, wo Blasen stehen oder angelegt werden, ausgebildet. Auch die Infloreszenzen von Landutricularien können zur Adventivsprossbildung aus der Achsel der Hochblätter gebracht werden. Die Blätter von *U. uliginosa* können in Ausläufer umgebildet werden. Die Blätter von *U. longifolia* können durch Abschneiden und gleichzeitige Verdunkelung an der Spitze veranlasst werden, in Ausläufer überzugehen. Matouschek (Wien).

---

1 l-Kolben in wenigen Tagen die verflüssigte Stärke des zuvor gedämpften Mais in gärfähige Zuckerlösung umzuwandeln. Eine ebensolche Reinkultur einer Hefe führt dann die Alkoholgärung durch. Eine normale Amylo-Brennerei besitzt an solchen riesigen Gärapparaten 6—12. Matouschek (Wien).

Rehm. *Ascomycetes* exs. Fasc. 48. (Ann. Mycol. IX. p. 286—290. 1911.)

Ausser vielen seltenen Arten werden auch folgende neue Arten beschrieben: *Pyrenopeziza Araliae* v. Höhn. (auf Blattstielen von *Aralia papyrifera* auf Java), *P. Dearnessii* Rehm (auf alten Stengeln von *Apocynum androsaemifolium*), *Monographus Palmarum* v. Höhn. (auf Blattfiedern von *Phoenix natalensis*, Java), *Phyllachora urophylla* v. Höhn. — Der vorliegende Faszikel umfasst auch amerikanisches, russisches und javanisches Material.

Matouschek (Wien).

Schneider-Orelli, O., Zur Kenntnis des mitteleuropäischen *Gloeosporium fructigenum*. (Cbl. Bakt. 2. XXXII. p. 459—467. 1912.)

Die genannte Art erzeugt in den Ver. Staaten N. Amerikas auf den Apfelbäumen die „bitter-rot"-Krankheit; auf den Zweigen erzeugt er einen Krebs. In Europa ist der Pilz bisher nur auf den Früchten gesehen worden und bringt einen bedeutend kleineren Schaden hervor als in Amerika. Verf. untersuchte Pilzmaterial von beiden Weltteilen und verglich es. Er fand nur in physiologischer Beziehung Unterschiede:

Amerikanischer Pilz:	Europäischer Pilz:
Die Kardinalpunkte des Wachstums liegen 5° C höher als bei dem anderen	Beide Arten stellen zwei verschiedene Wärmerassen dar.
Zeigt eine grössere Geschwindigkeit im Wachstume als	dieser Pilz.
Ein stärkerer Fäulniserreger, da er schon in ganz unreifen Früchten wächst u. zw. sogar besser.	Hier ähnliches nicht bemerkt.
Schädigt auch die Zweige.	Nie als Krebserreger an den Zweigen bekannt; auch Impfversuche gelangen nicht.

Verf. empfiehlt, den nordamerikanischen Pilz vom mitteleuropäischen zu trennen. Matouschek (Wien).

Allard, A. H., A review of investigations of the mosaic disease of tobacco, together with a bibliography of the more important contributions. (Bull. Torrey Botan. Club. XLI. p. 435—458. 1914.)

The author gives a review of the results published by different writers on this disease. The review is chronologically arranged beginning with A. Mayer's paper, published in the year 1886 and is complete till the beginning of the year 1914. Jongmans.

Bredemann, G., Ueber die quantitative Bestimmung der

Brandsporen in Kleien. (Archiv Chemie und Mikroskopie. VIII. 4. p. 87—95. Wien 1915.)

Von dem zur chemischen Untersuchung auf Protein, Fett etc. vorbereiteten Futtermittel wird eine kleine Probe von 3—5 g zerkleinert und durch ein Sieb getrieben. Trockung der Probe. Zur Voruntersuchung eine aliquot kleine Menge auf einem Objektträger mit einigen Tropfen HCl-Chloralhydrat-Glyzeringemisch angerührt, mit aufgelegtem Deckglase zum Sieden erhitzt. Ist der Brandsporen gehalt nicht erheblich (wenn im Gesichtsfelde höchstens 5 Sporen bei 150 f. Vergrösserung zu finden sind), so dient die Probe direkt zur quantitativen Untersuchung. Andernfalls verdünnt man einen Teil der Probe mit 9 Teilen Reisstärke. Dies Verdünnen hat den Vorteil, dass die Brandsporen sehr gleichmässig in der Probe verteilt werden und sich Klumpen von ihnen nachher nie im Präparate finden. Von diesem so zubereitetem Futtermittel werden auf einem Objekträger 8—12 mg sorgfältig abgewogen; ebensoviel nimmt man von Mehl oder Teigwaren (vorher gepulvert). Diese Probe wird mit 3—4 Tropfen der oben genannten Mischung gleichmässig zerrieben; man erwärme gelinde, ohne zu kochen, oberhalb eines Mikrobrenners, bis ein Kleister entsteht. Dann ein Deckglass auflegen. Mittels Suchtisch-Verschiebung werden die Sporen gezählt; Vergrösserung 165. Die gefundene Zahl rechnet man auf 10 mg der Probe um, dividiert durch die Normalzahl 450.000 und findet wieviele mg *Tilletia*-Sporen in 10 mg Probe enthalten sind. Matouschek (Wien).

Gróf, B., Ueber den Pfefferminzrost in Ungarn in den Jahren 1913—14. I. Teil. (Kisérlet. Közlem. XVII. 4. p. 657—661. Budapest 1914.)

Puccinia Menthae Pers. tritt seit Jahren (namentlich 1913 wegen des langen Sommerregens) auf verschiedenen *Mentha*-Sorten, auch auf der hier seit einigen Jahren kultivierten *Mentha canadensis* var. *piperascens* auf. Den Pilz von letzterer Pflanze beschreibt Verf. näher: Die Aecidien erschienen Ende April am Stengel; am 1. Internodium des Stengels erscheint eine Geschwulst, wodurch eine Krümmung des Stengels entsteht. Mitunter entsteht eine gleichmässig verteilte Verdickung am ganzen Umfang des Stengels; der Stengel windet sieh, unter zertrockenen der Blätter, oben bleiben sie grün. Missernte: das Oel hat nicht die normalen Eigenschaften. Bekämpfung: die im Herbste herabgefallenen Blätter sind zu verbrennen, die angesteckten Beete mit einer 2%igen Kupfervitriollösung zu bespritzen. Im Frühlinge wiederhole man die Bespritzung und mähe vor dem Erscheinen der Uredosporen Mitte Juni die Pflanzen ab. Matouschek (Wien).

Hansteen, B., Om formering ved thallusstykker hos islandsh lav — *Cetraria islandica,* Ach. [Ueber die Vermehrung durch Thallustücke bei *Cetraria islandica*]. Nyt Magazin for Naturvideuska berne. IL. p. 380—384. Kristiania 1911.)

Es war schon früher bekannt, dass sich viele Flechten durch abgerissene Thallusstücke vermehren können, es war aber nicht bekannt wie schnell die herauswachsen könnten. Verf. hat Experimente mit abgeschnittenen Thallusstücken von *Cetraria islandica* Ach. angestellt. Es zeigt sich dass ganz kleine Thallusstücke (ca 5 mm. gross)

in einem Sommer 2,25 cm. heranwachsen können und sich Hapteren an der Unterlage gebildet haben. N. Wille.

Howe, R. H., The nomenclature of the genus *Usnea*. (Bull. Torrey Botan. Club. XLI. p. 373–379. Pl. 9—14. 1914.)

The author had the oportunity to study the Linnean, Dillenian and Acharian types. The North American Linnean species stand as follows: *Usnea florida* (L.) Web., *U. plicata* (L.) Web. = *U. ceratina* Schaer. non Ach., *U. barbata* (L.) Web. = *U. plicata* var. *dasypoga* Ach. and *U. articulata* (L.) Hoffm. The different types of *Lichen floridus* L., *L. comosus* Ach., *U. vulgaris* Dillen., *L. plicatus* Flor. suec. (= *L. hirtus* L.). *U. ceratina* Ach., *U. plicata* Ach., *U. barbata* Dillen., *L. barbatus* L. and *U. barbata* var. *articulata* (L.) Ach. are illustrated on the plates. Jongmans.

Kajanus, B., Morphologische Flechtenstudien. (Ark. för Bot. X. 4. 46 pp. 2 t. 1911.)

I. Flechtenvegetation an Bäumen: Auf dem Gute Weibullsholm (bei Landskrona) konnte Verf. nachweisen, dass je weiter man sich von der Stadt entferne; man zuerst kümmerliche und trachteinförmige, dann aber Flechten in bunterer Wechselung antrifft. In der Stadt gibt es auf den Substraten mehr Algen oder gar keine Vegetation. Er sah: an den Ulmen *Protococcus viridis* Ag., auch mit dicht verwebten Hyphen. Weiter von der Stadt waren auf der Ulme und Weide kleine Thallus-anfänge von *Physcia stellaria* f. *adscendens, Xanthoria parietina* und *Buellia myriopoda* f. *chloropolia*. Noch weiter von der Stadt werden die Flechten, auch bezüglich ihrer Art, immer häufiger. Sie werden aufgezählt (18 Arten mit vielen Formen). Verf. stellt folgende Sätze auf: Die lichtschwächsten Bestände (Tanne, Fichte) beherbergen im Innern keine Flechten. Die etwas helleren Bestände (Kiefer, Rot- und Hainbuche, Eiche, Esche, Erle) haben eine reiche Flora von Krustenflechten, Blattflechten treten zurück. Die lichtstärksten Bestände zeichnen sich durch Blatt- und Strauchflechten aus.

II. Flechtenvegetation am morschen Holze. Ebenda waren Pfosten eines Geheges mit dunkelgrünen *Protococcus*-Algen und auch leprösen Flecken, aus diesen Algen und aus Pilzhyphen bestehend, bedeckt. Dazu etablierten sich 9 Arten mit vielen Formen.

III. Flechtenvegetation an Steinchen Interessant ist die Artenreichtum auf den vielen Steinen am Strand südlich von Tischendorfe und von Mölle (16 Arten mit Formen). Aehnlichen Reichtum ergaben die Studien auf Steinchen im Sarek-Gebirge (Lule Lappmark) und auf Feuersteinen langs des Strandes bei einem Dorfe nächst Landskrona bezw. von der Insel Moën auf gleichem Substrate.

IV. Flechtenvegetation am Gletscher. Reich, auch an Arten ist die Flechtenflora auf den Moränen des Mikka-Gletschers im Sarek-Gebirge (1903). Häufig sind es Flechtenprimordien. In der Arbeit werden alle Arten beschrieben und biologisch beleuchtet.

V. Konstruktionsvariationen. Für das Studium der Variabilität der vegetativen Teile eignen sich namentlich die Genera *Ramalina, Roccella, Parmelia, Physcia, Xanthoria*. Die Veränderlichkeit der reproduktiven Teile demonstrieren vor allem die *Cladonien* und die *Caliciaceen*. Verf. unterscheidet als distinkte Habitusvariationen

des *Ramalina calicaris* (L.) folgende 5 Typen: *Ramalina canaliculata* (Fr.), *R. farinacea* Ach., *R. fastigiata* (Pers.), *R. dilacerata* Hoffm., *R. fraxinea* (Riesenform der *R. canaliculata*). Die von Hue mit den Namen *R. fastigiato-fraxinea* benannten und für Bastarde gehalten Flechten sind nach Verf. als mit dimorphen Sprossen ausgestaltete Repräsentanten der Grossart *R. calicaris* anzusehen. Bezüglich der Sprossvariation bildet eine Analogie zur Gattung *Ramalina* die Gattung *Roccella* mit den Arten *fuciformis* (L.) und *Montagnei* Bél. Bemerkenswerte Sprossvariationen zeigen auch viele blattartige Flechten, z. B. *Platisma juniperinum* und *saepincolum* (Ehrh.), *Parmelia saxatilis* (L.), und *olivacea, Physcia pulverulenta* (Schreb.) und *obscura* (Ehrh.) etc.; es sind diese Variationen Standsortsmodifikationen. Es gibt auch Flechten, deren gewöhnlich flache Sprosse mitunter zylindrisch oder blasig aufgetrieben werden. (z. B. *Parmelia physodes, Physcia stellaris adscendens, Ramalina pollinaria* [Westr.], *R. scopulorum, Platysma glaucum, Usnea barbata articulata* und f. *intestiniformis*.; nicht alle die Fälle sind pathogener Natur. — Die ausgezogenen Haftscheiben der Gattung *Gyrophora* sind auf Schattenwirkung zurückzuführen. — Die Verlängerung der Podetien bei *Cladonia*-Arten hängt offenbar mit der grösseren Feuchtigkeit der Standorte zusammen. — Längenvariationen in den fruktifikativen Teilen kommen vor bei *Sphyridium byssoides,* bei *Caliciaceen, Lecanora sordida, Stereocauliscum gomphillaceum* Nyl. (ist *Bilimbia milliaria* [Fr.] mit verlängerten Apothecien). Aehnliche Streckungen kommen bei *Coprinus, Pilobolus, Mucorineen* überhaupt vor.

VI. Disharmonische Sprossung. Adventive Sprossbildung kommt vor bei Arten der Gattungen *Ramalina* und *Roccella;* Soredialsprosse („Schwendeners Soredialäste) fand Verf. bei *Ramalina calicaris* f. *farinacea, Parmelia saxatilis, Ramalina polymorpha* f. *ligulata.* Die Adventivsprosse verdanken dem pilzlichen Elementen ihren Ursprung, die Isidien aber nach Verf. einer wegen Wasserzufuhr verursachten lebhaften Vermehrung der Algen. Das letztere gilt auch für die Soredien (neue Belege für diese Ansicht). Verf. bleibt bei seiner Ansicht, „dass die Bildung von Soredien, Isidien und derartigen Sprossungen eine biologische Erscheinung ist, die auf ± zufällige Umstände beruht."

VII. Nanismus. Bei den in den ersten Abschnitten mitgeteilten *nana*-Formationen (z. B. bei den Sarek-Flechten) zeigte sich eine ± weitgehende Reduktion des vegetativen Systems, wobei zugleich die Apothecien verkleinert oder gar nicht entwickelt werden, letzteres besonders bei Flechten höheren Ranges (Blatt- und Strauchflechten). In den Apothecien sind die Sporen entweder normal oder kümmerlich oder gar nicht entwickelt.

Matouschek (Wien).

Lindau, G., Flechten aus den Anden nebst einer neuen Art von *Parmelia* aus Montevideo. (Hedwigia. LIII. p. 41—45. 2 Fig. 1913.)

Bearbeitung von Flechtenmaterialien, gesammelt in den Anden von Stübel und H. Raab; doch werden neue Formen mitgeteilt. — Neu ist *Parmelia Felipponei:* Riemenförmiger Thallus, der sich dichotomisch teilt; die rinnenförmig gebogene Unterseite des Thallus ist schwarzbraun gefärbt. Eine dicke Epidermalschichte um den ganzen Thallus. Rhizinen dick, lang. Aeusserlich manchen Formen

von *P. laevigata* ähnlich. Zur Unterabteilung *Hypotrachyna* gehörig. Montevideo. Matouschek (Wien)

Malinowski, E., Sur la biologie et l'écologie des lichens épilitiques. (Bull. intern. l'acad. Sc. Cracovie. Sér. B. p. 349—390. Fig. 1911.)

Die genannten Flechten haben keine Soredien-Bildung. Dafür gibt es Areolenbildung (nach Beckmann). Verf. findet nun, dass diese auf Wachstumserscheinungen beruht. 2 Typen unterscheidet er: der eine bei Flechten mit einem Vorlager (Flechten von *Lecidea*-Habitus), der andere bei solchen ohne Vorlager (Flechten von *Placodium*-Habitus). Beim ersteren Typus zeigt sich: Der Thallus entsteht aus dem Vorlager als kleine Warzen an verschiedenen Orten, was das Bild einer verschlungenen Perlenschnur erzeugt. Die Perlen entwickeln sich zu Areolen; beim Zusammenstossen der Perlen kommt es zu tiefen Spalten, ohne Risse. Da die Perle nicht gleichmässig wächst, sondern zuerst elliptisch, dann bohnenförmig, kommt es zu weniger tiefen Grüben. Bei dem 2. Typus gibt es natürlich keine perlenförmige Thallusanfänge, da das Vorlager fehlt. Der junge Thallus wächst von einem Punkte aus mit dichotomen Lappen. Zwischen diesen entstehen Spalten und die Areolenbildung ist da. Die Quergliederung wird durch verschiedenstarkes Dickenwachstum erzeugt. In beiden Fällen ist die Areolenbildung eine Anpassung an den schroffen Wechsel der Temperatur, unter dem die steinige Unterlage auch leidet. Sonst würden Zerreissungen auftreten. An Hand von Messungen und Zeichnungen bestätigt der Verf. die schon von Beckmann gegebene Erklärung für die Ablösung der Areolen. Ausser der einfachen Aufwölbung kommt es auch zu einer horizontalen Verschiebung, was das Ablösen nur begünstigt. Die abgelösten Partien des Thallus werden regeneriert. — Im Anschlusse an die Bitter'schen Untersuchungen zeigt der Verf., dass es infolge von bei der Quellung auftretenden Spannungen zur Loslösung der den Rand einnehmenden Areolen kommt. Die letzteren sind ja gerade am Rande am grössten, daher hier auch die grössere Spannung auftritt. Der durch die Ablösung entstehende Raum wird vom kräftigeren Exemplare überwachsen, es kommt zur Verdrängung des schwächeren. Das Gleiche, aber in stärkerem Masse, sah Verf. beim Kampfe artfremder Individuen. Nach Bitter sind noch folgende Fälle möglich: Beim Zusammentreffen zweier artgleichen Thalli kommt es im Wachstume zum Stillstande [kein Kampf] oder die eine Art uberwuchert die andere ganz [totales Abtöten des Schwächeren]. Der Wechsel in der Artzusammensetzung auf den quarzreichen Gesteinen der Tatra erklärt sich durch die geschilderte Kämpfe. Die zeitliche Aufeinanderfolge der sich bildenden Flechten wird genau erläutert. Der Verwitterungsgrad des Substrates spielt sicher eine Rolle. Matouschek (Wien).

Sandstede, H., Die Flechten Helgolands. II. (Wissenschaftl. Meeresuntersuch. biol. Anst. Helgoland. N. F. V. p. 17—29. Abt. Helgoland 1912.)

Im allgemeinen gesagt ist die Flora inbezug auf die Menge der vorkommenden Flechten zurückgegangen, speziell sehr die Düne, da Stürme in den Jahren 1894 und 1895 diese stark verändert und verkleinert haben. Anderseits für das Gebiet neue Bürger: *Rama-*

lina fastigiata (Pers.) Ach., *Parmelia fuliginosa* Ach., *L. illota* Nyl., *L. canescens* (Deks.) Ach., *Verrucaria Kelpii* (Kbr.), *V. punctiformis* Ach.
Matouschek (Wien).

Savicz, V. P., Enumerationes Lichenum in Lapponia Rossica et Nowaja-Zemlja a cl. R. Nieman annis 1903 et 1908—1909 lectorum. (Trav. soc. scient. étud. de la faculté Sc. Nat. et Math. Univ. St. Pétersbourg. 3. p. 37—56. 1 pl. 1911. Russisch.)

Im ganzen werden 62 Arten notiert. Aus Lappland sind neu: *Bryopogon nitidulum* El. et Sav. f. n. *patens* Sav. et f. n. *caespitosa* Sav., *Cetraria hiascens* (Fr.) Th. Fr. f. n. *media* Sav. Aus Nowaja-Zemlja wird beschrieben und abgebildet: *Cladonia cyanipes* (Sf.) Wain. var. n. *Novajae Zemljae* Sav. Matouschek (Wien).

Benedict, R. C., A revision of the genus *Vittaria* J. E. Smith. I. The species of the subgenus *Radiovittaria*. (Bull. Torrey. Botan. Club. XLI. p. 391—410. Pl. 15—20. 7 Textfig. 1914.)

The author brings a description of the genus, with many notes on nomenclature and synonymy of the first subgenus *Radiovittaria* Benedict, and of the different species belonging to this subgenus. A key to the determination of these species is added. The author brings to *Radiovittaria: V. minima* (Baker) Bened. *V. Gardneriana* Fée, *V. remota* Fée, *V. latifolia* nov. spec., *V. stipitata* Kunze, *V. Ruiziana* Fée, *V. Williamsii* nov. spec. The descriptions are accompanied by many figures and remarks on synonymy, relationships, type specimens, specimens examined, distribution.

V. latifolia nov. spec. has been found at Santa Barbara, Bolivia. It is very different from the other species but shows the characteristic vittarioid venation. It has the broadest laminae in proportion to their length of any species of the genus.

V. Williamsii nov. spec. has been collected at Santa Anna, Bolivia and formerly at Yungas, Bolivia. It is related to *V. stipitata.*

All of the species occur in the Northern part of Southern America and in Middle America. One species, *V. Gardneriana,* has been cited by Fée from Mexico.

V. Bommeri Christ is a doubtful species. It appears to be close to *V. Gardneriana* Fée. Jongmans.

Burret, M., Verwandtschaftsverhältnisse und Verbreitung der afrikanischen *Grewia*-Arten, mit Berücksichtigung der übrigen. (Bot. Jahrb. XLIV. p. 198—238. ill. 1910.)

Die Gliederung der Arbeit ist folgende: Geschichte der Gattung, Vegetationsorgane mit Rücksicht auf die Existenzbedingungen, Morphologie der Blütenstände und Sprossaufbau, Blüte und Frucht, Bedeutung der einzelnen Merkmale für die Gliederung der Gattung, Charakterisierung der Gruppen, Abgrenzung der Gattung von den benachbarten, geographische Verbreitung, Entwicklungsgang der Gattung.

Die Gliederung der Gattung ist folgende:

1. Sectio: **Microcos** (L.) Wight et Arn. Inflorescentiae paniculaeformes, gynoeceum loculis 2—4 ovulatis, stigma haud vel minime lobatum, fructus haud lobatus.

1. subsectio: *Integristipulae* Burret. Stipulae integrae. 6 Arten.
2. subsectio: *Digitatae* Burret. Stip. incisae vel digitatae, rarissime hinc inde integrae. 3 Arten.
3. subsectio: *Pinnatifidae* Burr. Stip. pinnatifidae. 3 Arten.

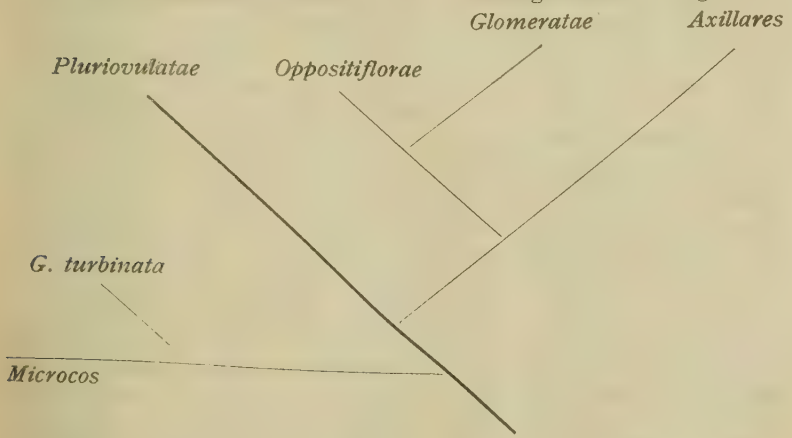
2. Sectio: **Pluriovulatae** Burr. Loculi 12—18 ovulati; stigmatis lobi subulati, fructus haud vel rotundato-lobatus; gynoeceum haud lobatum, in stylum attenuatum.
1. subsectio: *Apodogynae* Burr. inflorescentiae axillares, androgynophorum nodo terminatum. 9 Arten.
2. subsectio: *Podogynae* Burr. Androgynoph. supra nodum elongatum ideoque gynoeceum stipitatum. 5 Arten.

3. Sectio: **Axillares** Burr. Inflor. axillares, gynoec. bilobatum, loculi 2—8 ovulati, stylus gynoeceo abrupte insertus; stigmatis lobi plani, lati; fruct. bilobatus, bipyrenus. 24 Arten.

4. Sectio: *Oppositiflorae* Burr. Androgynoph. inciso-4-lobatum, loculi 2—4(—8)-ovulati, stigmatis lobi plani, lati. Fructus inciso-4-lobatus, 4-pyrenus.
1. subsectio: *Sphenopetalae* Burr. Petalorum lamina e basi lata apicem versus cuneatim acutata. 6 Arten.
2. subsectio: *Ellipticopetalae* Burr. Petalorum lamina ovata vel elliptica vel obovata, marginibus manifeste curvatis. 12 Arten.
3. subsectio: *Cyclopetalae* Burr. Petal. lamina orbiculata. 6 Arten.

5. Sectio: **Glomeratae** Burr. Infloresc. glomeratae, plerumque oppositiflorae, flores numerosi, parvi, nectarium haud superne squamosum. Gynoecei staminumque fundus margine androgynophori membranacea ciliata superatus. 3 Arten.

Der mutmassliche Stammbaum der Gattung *Grewia* ist folgender:



Entwicklungszentren:

O.- und S.-Afrika (Steppengebiet).... Hauptentwicklungszentren der afrikanischen Arten:

W.-afrikan. Waldgebiet.... der speziell afrikan. Zweig der Sektion *Microcos* zur Entwicklung gelangend.

Madagassisches Gebiet keine Sonderstellung einnehmend

Sokotra.... Endemismus beherbergend: *G. turbinata, G. biloculariis.*

Monsungebiet.... Seine Arten sind nur als Ausläufer der Arten des vorderindischen aufzufassen.

Nahe verwandte Arten traten in weit voneinander entfernten Gebieten auf, was auf Verschleppung durch Vögel in jüngeren Zeiträumen zurückzuführen ist. Bei der Mehrzahl der Fälle ist aber schon für weit zurückliegende Zeiträume von Stammformen heute lebender Arten eine sehr weite Verbreitung in entlegene Gebiete anzunehmen. Die Arten der Gattung bewohnen meist die Ebene, nur selten das Gebirge. Am höchsten steigt *G. tembensis* (Abyssinien, 1800 m).

Formationen: Im Regenwald nur Arten der Sektion *Microcos*, als Klimmsträucher das Unterholz bildend. Hohe Bäume sind: *G. coriacea, G. Mildbraedii.* Im oberen Bergwald fehlend. Der Steppe gehören die meisten Arten; *G. similis* ist charakteristisch für die Buschsteppen des ostafrikanischen Seengebietes und des Massaihochlandes. Für die Baumsteppe sind viele *Axillares* und *Oppositiflorae* charakteristisch (*G. plagiophylla, G. Forbesii*). In trockenen Buschsteppen viele durch unterseits weissfilzige Blätter ausgezeichnete Verwandte der *G. bicolor.* In Wüsteneien sind häufig *G. populifolia* und *robusta.* Am Rande der Creeks auf der Sansibarküste *G. micrantha*; auf Korallenkalk nächst dem Strande *G. glandulosa.*

Matouschek (Wien).

Herzog, T., Pflanzenformationen Ost-Bolivias. (Bot. Jahrb. XLIV. p. 346—405. 1910.)

Der Verf. bereiste das Gebiet und beschreibt eingehend folgende Formationen:

1. Die Pantanale der östlichen Ebenen. Hochwüchsige Urwälder mit starkgemischter Zusammensetzung und reichem Lianenwuchs. Hochstämmige Palmen nur entlang der Wasserläufe. Grosse Ueberschwemmungen, mehrere Monate audauernde Trockenheit. Vom oberen Paraguay nach Westen sich erstreckendes Gebiet. Charakteristisch Leguminosen mit mimoseartigem Laube, z. B. *Piptadenia macrocarpa* var. *Cebil* (technisch verwertbares Holz und Rinde), *Erythrina micropteryx, Tecoma Ipe* (Bignoniacee), *Calycophyllum multiflorum, Cedrela fissilis* (des Holzes wegen immer mehr ausgerottet), *Myroxylon peruiferum* (Harz!), die Bombaceen *Chorisia ventricosa, Bombax marginatum, Eriodendron anfractuosum.* Im Unterholze Beziehungen des Pantanals zu den brasilianischen Catingas (Studie über die Quebrachopflanzen). *Bulnesia Sarmienti* ist häufig, ebenso *Beloperone riparia, Peperomia pellucida, Zizyphus oblongifolia.* Andere Arten bilden ein undurchdringliches Gestrüpp. Unter den Palmen nur *Attalea princeps.* Viele Lianen (*Serjania marginata* und *meridionalis, Urvillea levis, Bignonia unguis cati* etc.). Häufigster Epiphyt ist *Philodendron* sp. Moose nur stellenweise, epiphytische *Orchideen* fehlen. Auf dem Waldboden besonders *Setaria macrostycha, Panicum trichoides* und *Andropogon paniculatus.*

II. Die Monte-Formation des Gran Chaco, durch die einzige Einfallspforte des Rio Quimome auch auf die Nordseite der Bergkette gelangend. Dort ist *Copernica cerifera* eingewandert. Die ersten Buschwälder von Equitos weisen viele *Cactaceen* auf; die endemische Buschpalme *Trithrinax brasiliensis, Prosopis ruscifolia, Maytenus vitis Idaea, Caesalpinia melanocarpa, Bumelia obtusifolia, Capparis Tweediana, salicifolia, retusa* sind charakteristisch; Unterwuchs fast nur *Aechmea polystachya* mit *Tillandsia*-Arten besät.

T. usneoides fehlt aber. Dazu *Loranthaceen*. Nur die Cañadas sind feucht; auf Tümpeln *Salvinia auriculata, Azolla, Pontederia*-Wiesen, *Cyperus giganteus*. Den Dornbusch setzen zusammen *Trithrinax, Maytenus* und die genannten *Capparis*-Arten. Von der *Aechmea* bezieht man Wasser. Der einzige hohe Baum ist *Aspidosperma Quebracho blanco* mit *Usnea barbata*! 10 km vom Ufer des Rio Grande tritt *Triplaris caracasana* auf.

III. Sandsteinketten von Santiago und San Jose: Buschlandschaft mit *Acroconia Totai*, vielen Sträuchern in schönster Blütenpracht, viele Schlingpflanzen; die Bäume sind klein. Im Gebiete kann man 3 Stufen deutlich unterscheiden:

1. eine untere mit geschlossenem regengrünen Bergwald (vorherrschend Leguminosen). Wenig Ranker, Lianen, Epiphyten.

2. eine höhere mit vorherrschender Camposformation, 600—700 m. Viele farbenprächtige Kräuter und Halbsträucher, auch Gräser.

3. die oberste, mit steinigen Hochcampos und Felsgehängen. *Mimosa rupestris, Tibouchina amoena, Miconia tiliaefolia*, Erdbromelien, viele Compositen. Eigentliche Felspflanzen: *Paepalanthus* sp., *Coccocypselum canescens, Polypodium areolatum, Trichomanes pinnatum*, das Laubmoos *Octoblepharum fragillinum*, ein *Sphagnum*, einige *Syrrhopodon*-Arten. In Bachschluchten *Cyathea Schanschin, Tococa aristata, Paspalum splendens*. Die Bergwälder und Campos der Sandsteinkette von Chiquitos schliessen sich aufs engste an die entsprechenden Formationen des südbrasilianischen Tafellandes an; sie sind ganz unverkennbar ein Glied der Oreaden.

IV. Hügelland von Velasco. *Orbignya phalerata, Tecoma Ipe, Physocalymma scaberrimum, Vitex cymosa* etc., prächtige Pflanzen durchwegs. Das Gebiet hat eine lange dauernde Trockenheit, heftige sommerliche Regen. Einige Facies werden besprochen.

V. Savannen- und Waldgebiet des Rio Blanco. Charakteristisch für das Ueberschwemmungsgebiet ist *Maurita vinifera*, sonst schön blühende Sträucher. Im Urwalde sind charakteristisch *Ficus, Sapium*, Zahl der Palmen abnehmend. Moose artenreich. Aehnlich sind die Wälder mit dem Gürtelwald der Kordillere bei Buenavista.

VI. Savanen von Santa Cruz, nicht überschwemmt. Im Frühjahre zeigen sich viele kräutige Mimosen und Cassien. Wäldchen gibt es auch, ebenso Hügel, beide mit interessanter Flora.

VII. Ufergehölze des Rio Piraii und Rio Grande. *Tessaria integrifolia, Imperata minutiflora*, gegen die Barranca aber sind charakteristisch *Vallesia glabra, Stenolobium stans* — alles Rio Grande betreffend. Bezüglich Rio Piraï aber sind bezeichnend: *Acacia macrantha, Cascaronia astragalina*. Auf den Dünen niedrige Bäume und Sträucher, *Selaginella Herzogii*. Ein unverkennbarer Zusammenhang existiert zwischen dem subandinen Florengebiete und dem Westrande des südbrasilianischen Festlandes.

VIII. Subandines Waldgebiet, von Buenavista gegen Westen. Das Urwaldgebiet rückt weiter gegen die Savannen vor. Interessant sind die Anschauungen des Verf. über die Genesis der Urwälder der *Hylaea*.

IX. Nordhang der Kordillere von Santa Cruz. Im Anstiege die Palmen *Iriartea exorrhiza* und *I. phaeocarpa*, sonst überreiche Flora. Interessant sind die Schluchten des Berggebietes Cerro Amboró (auch *Cinchona*-Arten), hierauf der voralpine Buschgürtel (bis 1700 m) mit *Psychotrien*.

X. Südhang der Kordillere von Santa Cruz und Co-

chabamba. Bei Cerro Amboró noch viele Palmen, die Wälder der östlichen Randberge nur *Attalea princeps* beherbergend. Dafür treten viele Leguminosen auf, auch *Tipuana speciosa, Diatenopteryx sorbifolia*. Im Tale des Rio Achiras zeigt der Wald schon xerophytischen Charakter (mit *Tillandsia usneoides* auf den Bäumen). Auf dem Hochlande von Samaipata ein Wechsel in der Flora der Buschregion. Auf den Triften schöne Kräuter, *Serjania glabrata* f. *mollior, Carica quercifolia,* bei 2000 m namentlich *Myrica xalapensis*. Von Samaipata westlich xerophytische Gesellschaften; es wechseln die Bilder — und damit die Flora, die um Totava ganz alpin wird (*Alnus jorullensis, Hypseocharis Fiebrigii,* viele Farne). Die Wasserscheide von Vacas (3300 m) mit Kulturen von Kartoffel, Gerste und Hafer geht in die üppige Talebene von Punata und Cochambamba hinüber. — Im Anhange gibt Verf. eine Uebersicht der einheimischen Pflanzennamen. Matouschek (Wien).

Vilhelm, I., Monograficská studie o českých parožnatkách. [Eine monographische Studie über die tschechischen *Charophyta*]. (Sitz.-Ber. kgl. böhm. Gesellsch. Wissensch., math.-nat. Cl. 1914. Prag, erschienen 1915. Stück II. p. 1—168. 41 Fig. im Texte. In tschechischer Sprache.)

Eine lesenswerte Darstellung, die Geschichte der Erforschung der *Charophyten* in Böhmen betreffend. Erst Ph. M. Opiz (1852) erwähnt einige Arten von *Chara* und *Nitella* aus Böhmen, doch ist das noch vorhandene Herbarmaterial zu meist schlecht bestimmt worden. Seit 1863 widmete sich H. von Leonhardi mit bestem Erfolge der Erforschung der *Characeen* Böhmens, desgleichen seit 1875 Ladislaus Čelakovsky. Auch W. Migula bearbeitete in seinem Hauptwerke über *Characeen* Material aus Böhmen. Schönes Material trug J. Velenovský aus Böhmen zusammen. Seit 1896 warf sich Verf. auf diese Familie der Algen. Es standen ihm viele Herbarien, darunter das des Museum des Königreiches Böhmen (Prag) zur Verfügung. Von den etwa 60 europäischen Arten entfallen auf das Gebiet (Böhmen) 24 und zwar 6 Arten der Gattung *Nitella,* 2 Arten der Gattung *Tolypella,* 1 Art von *Tolypellopsis,* 15 Arten von *Chara*. *Lychnothamnus* und *Lamprothamnus* sind hier nicht vertreten; es fehlen auch *Chara scoparia, tenuispino, dissoluta, Kokeili*. Neu für das Gebiet sind *Tolypella prolifera, Chara intermedia, Ch. delicatula*; dazu kommen die als neu vom Verf. aufgestellten Subspecies *Chara Hippeliana, Ch. pannonica* und *Ch. bohemica,* nebst vielen neuen, bisher noch nicht beschriebenen Formen. Die Gruppierung der böhmischen *Charophyten* ist nach Verf. folgende:

A. *Nitellaceae* Leonh. 1863.

A. **Nitella** Ag.

I. *Monarthrodactylae (Flexiles).* a. *Gloeocarpae* Mit den Arten: *Nitella syncarpa* (Thuill.) Kütz. 2. *N. capitata* (Nees) Ag. mit 3 schon bekannten Formen. b. *Gymnocarpae.* 3. *N. opaca* Ag. mit 6 Formen, darunter n. f. *pseudoflexilis.* 4. *N. flexilis* (L. ex p.) Ag. mit 4 Formen, darunter n. f. *laxa.* 5. *N. mucronata* A. Br. mit 2 Formen, 6. *N. gracilis* (Sm.) Ag. mit 8 Formen.

B. **Tolypella** (A. Br.) Leonh. 1863 mit den Arten 7. *T. prolifera* (Ziz.) Leonh. und 8. *T. glomerata* (Desv.) Leonh.

B. *Characeae* Leonh. 1863.

C. **Tolypellopsis** (Leonh., Mig. mit 9. *T. stelligera* (Bauer) Mig. (nur von 1 Standorte).

D. **Chara** Vaill. mit 10. *Ch. Braunii* Gmel. mit 2 Formen, darunter n. f. *laxior*, 11. *Ch. canescens* Lois., 12. *Ch. ceratophylla* Wallr., 13. *Ch. contraria* A. Br. mit den neuen Formen n. f. *polysperma, brachyphylla, turfosa, bohemica* (alle zu *subinermis* A. Br. formae *macrosteles* Mig. gehörend), *leptosperma* (zu var. *hispidula* A. Br. gehörend), 14. *Ch. Hippeliana* n. subsp. (verhält sich zu *Ch. contraria* wie *Ch. gymnophylla* zu *Ch. foetida*), 15. *Ch. intermedia* A. Br., 16. *Ch. pannonica* subsp. n. *Charae intermediae* (aber im Habitus der *Ch. hispida* ähnlich) mit der n. f. *condensata* (= *Ch. int.* f. *condensata* Mig.), 17. *Ch. gymnophylla* A. Br. mit n. f. *tenuis*, 18. *Ch. foetida* A. Br. (in Böhmen die häufigste Art) mit folgender Gliederung:

I. *subinermes* Mig.-Reihe.
   A. *Condensatae*, mit den neuen Formen *humilis, pratensis, turfosa, flexiloides, subnudis, capitulifera, paludosa, prolifera, rivularis, canescens, saxatilis* und anderen schon bekannten.
   B. *Laxiores* mit den neuen Formen *bohemica, tenuis, pseudocondensata* (= *Ch. tuberculata* Opiz).
   C. *Elongatae* (mit f. *elongata* [A. Br.].

II. *subhispidae* Mig.
   A. *Condensatae* mit der neuen Form *uliginosa*,
   B. *Laxiores* mit den neuen Formen *micrantha, macropyrena, rarispina, brevispina* und anderen schon bekannten.

III. *paragymnophyllae* Mig. mit den neuen Formen *gymnoteles, conglobata, laxior* und schon bekannten.

IV. *melanopyrena* Mig. mit der neuen Form *microsperma*;
   19. *Ch. rudis* A. Br., 20. *Ch. hispida* L. mit var. *equisetina* (= *Ch. equisetina* Ktz. pro sp. und var. *longifolia* [A. Br.], 21. *Ch. bohemica* n. subsp. *Charae hispidae*, 22. *Ch. aspera* (Deth.) Willd. mit n. f. *brevifolia*, 23. *Ch. fragilis* Desv. mit folgender Gliederung der böhmischen Formen: I. Formae *microptilae* mit den Formen: f. *normalis* Mig. 1897 und den neuen Formen *tenuis, brevifolia, capitatella*. II. Formae *macroptilae* mit den neuen Formen *macrophylla, macrostephana, pseudacantha, mollis, gracilior, pusilla* und *brachyphylla* Mig.;
   24. *Ch. delicatula* Ag. (alle Exemplare aus dem Gebiete gehören zur var. *bulbifera* A. Br.).

Ein analytischer Bestimmungsschlüssel der im Gebiete vorkommenden Arten wird entworfen. Ueber die Verbreitung der Arten im Gebiete lässt sich folgendes sagen: Ueberall findet man *Ch. foetida* und *Ch. fragilis*, doch im tertiären Wittingauer Becken fehlend; *Ch. Braunii* ist dort zu finden, wo echte *Chara*-Arten fehlen. Unter den *Nitella*-Arten ist *N. opaca* überall zu finden, oft mit *N. capitata* und *gracilis*. In Zentralböhmen allein treten auf: *Chara hispida, intermedia, pannonica, bohemica, canescens, aspera, delicatula, Tolypella prolifera. Ch. contraria* ist im zentralen und nördlichen Gebieten des Landes zu finden; *Ch. gymnophylla* und *Hippelliana* wachsen nur beim Bösig. In der neuesten Zeit wurden infolge Trockenlegung der Standorte nicht mehr gefunden: *Ch. ceratophylla, rudis*, ferner *Nitella mucronata* und *Tolypellopsis stelligera*. — In der Einleitung bemerkenswerte Daten über die Morphologie und Entwicklung der *Charophyten*. Zum Schlusse ein sorgfältiges Literaturverzeichnis, ein Register mit den Synonymen und ein Verzeichnis der Figuren. Matouschek (Wien).

Cihlar, C., Mikrokemijska istraživanjo o hitin u bilinskim membranama. [Die mikrochemischen Untersuchungen über das Vorkommen von Chitin in Pflanzenmembranen]. (Glasnik hrv. prirodosl. društva. XXVIII. 1916. [Mitt. kroat. naturwiss. Ver. Agram]. Kroatisch mit einem ausführlichen deutschen Resumé.)

Mit Hilfe der verkürzten Methode des mikrochemischen Chitinnachweises von Vouk, welche die Verf. durchgeführt und ausprobiert hat, wurden die Membranen von Cyanophyceen und Myxomyceten neuerdings untersucht. Die Verf. kam zu dem Resultate, dass die Membranen und die Scheiden der Cyanophyceen kein Chitin enthalten. Es wurden folgende Arten untersucht: *Rivularia polyotis, Oscillatoria princeps, O. subtillissima, O. tenuis, O. gracilima, O. leptotrichoides, O. Cortiana, O. Okenii, Oscillatoria* sp., *Phormidium Retzii, Ph. autumnale, Lyngbya aestuarii, Hypheothrix thermalis, Nostoc verrucosum, N. commune, cylindrospermum* sp. und *Mastigocladus laminosus.*

Die nach derselben Methode untersuchten Myxomyceten: *Aethalium septicum, Arcyria punicea, Lycogala epidendron, Trichia favoginea, Hemitrichia rubiformis* gaben gleichfalls negativen Befund. Nur im Kapillitium von *Stemonitis fusca* wurde das Chitin nachgewiesen. Vouk.

Grafe, V. und **V. Vouk.** Untersuchungen über den Inulinstoffwechsel bei *Cichorium Intybus* L. (Biochem. Zschr. XLIII. 1912. p. 424—433, XLVII. 1913. p. 320—330. 1 Taf.)

Das Reservefett geht bei der Keimung des typischen Fettsamens (0,98% Inulin, 17,7% Fett) in Inulin über. In Blattspreiten fand man auch Inulin. Als chemische Uebergangsglieder deuten Verff. diejenigen Einschlüsse im Chloroplasten, die mit Jod sich mit kleinem Stich ins Blaue braun färben. Der Gehalt der Blätter an Inulin und Laevulose ergab keinen Unterschied am Morgen und Nachmittage, was darauf hinweist, dass nachts keine Ableitung stattfindet. Mit zunehmendem Alter der Wurzel nimmt die Menge des Inulins zu, die an reduzierenden Zucker ab. Letzterer steigert in reifen Wurzeln wieder. Eine fortwährende Hydrolyse des Inulins und Rückverwandlung aus Laevulose (wie bei der transitorischen Stärke) findet statt. Eine direkte Wanderung des Inulins ist noch nicht bewiesen. Die aus den Pflanzen normalerweise gewonnene Inulin-Modifikation wandert nicht. In der Pflanze sind wohl unbekannte kolloïde Zwischenglieder zwischen Laevulose und Inulin von grösserer Diffusibilität und kleinerem Moleküle enthalten. Matouschek Wien).

Oden, S., Das Wesen der Humussäure. (Arkiv för Kemi, Mineralogi och Geologi. V. 3/5. N° 15. p. 1—13. Upsala 1914.)

Aus Humus von *Sphagnum* erhält Verf. einen Körper, der die der Humussäure zugeschriebenen charakteristischen Merkmale besitzt und sich gegenüber Alkali wie eine Säure mit erhöhtem Molekulargewicht verhält. Seine alkalischen Salze sind löslich, obwohl sie in Anbetracht ihres hohen Molekulargewichtes (1000) mit den kolloidalen Lösungen Aehnlichkeit haben. Ein ± grosser Teil der Humussäure verwandelt sich während der Austrocknung in eine in Alkalien unlösliche Form, er nimmt aber unter längerer Einwirkung der Alkalien die lösliche Form wieder an. Eine Bindung des

Ammoniaks durch Absorption vollzieht sich unter der Einwirkung des Ammoniaks auf *Sphagnum,* auf Torf von *Sphagnum* und auf Humus von *Sphagnum,* der durch Umwandlung von den im Wasser suspendierten Blättern in Humus erhalten worden war. Zugleich entsteht bei den in Humus verwandelten Stoffen (braungefärbt) eine starke Salzbildung, während bei *Sphagnum* diese Bildung unbedeutend ist. Verf. bestimmte auch die elektrische Leitungsfähigkeit einer gleichen Lösung von Ammoniak und Wasser, wenn ihr beigegeben wurde eines der folgenden Untersuchungsmaterialien in Suspension: ein schwarzer Torf aus *Eriophorum* und *Sphagnum* aus Vestergötland, getrocknetes *Sphagnum* und Waldhumus [letzterer ohne *Sphagnum,* mit Erlenblättern aber] aus Småland. Die Wirkung auf die genannte Leitungsfähigkeit bei den in Humus verwandelten Stoffen prädominiert bei der Absorption in einer normalen Konzentration (0,01) der ammoniakhaltigen Lösungen. Dies beweist das eine oder mehrere Säuren im Humus vorkommen. Im Torfe kommt Humussäure vor. Die Schnelligkeit der Bildung von Humaten nimmt mit der Temperaturerhöhung zu.

Matouschek (Wien).

Pulitzer, G., Ueber die Verbreitung des Alkannins bei den *Borragineen* und sein Auftreten in der Pflanze. (Oesterr. botan. Zeitschr. XLV. 7/8. p. 177—190. 1 farb. Taf. 1915.)

1. Alkannin is bei 150 Arten von *Borragineen* in den Wurzeln gefunden worden. Am reichlichsten fand Verf. diesen Farbstoff bei den *Borraginoideae-Anchusae, Lithospermoideae* und *Echieae.* Weniger reichlich tritt er bei den *Cynoglosseae* und *Eritrichieae* auf.

2. Die Beobachtungen an lebendem *Lithospermum arvense* und *Echium vulgare* ergaben: Die Keimlinge besitzen den Farbstoff im Zellinhalte der lebenden Oberhautzelle schon im allerjüngsten Stadium des Keimlinges. Er durchdringt die Zellhaut, wobei er die Interzellularen und Mittellamellen ausfüllen kann und dann auf die Aussenwand der Zellhaut tritt. Das Auftreten des Alkannins wird durch Dunkelhaut gefördert. Auch künstlich durch Verwundung kann es an bestimmten Orten veranlasst werden. Dabei wird auch das Parenchym der Pflanzen veranlasst, Alkannin zu bilden, während dies sonst nur im Wurzelhautgewebe geschieht. Vielleicht wird die Bildung des Farbstoffes durch den trockenen und sonnigen Standort der Pflanze gefördert. Matouschek (Wien).

Rabak, F., Aroma of hops; a study of the volatile oil with relation to the geographical sources of the hops. (Journ. Agric. Research, II. p. 115—159. 14 Fig. 1914.)

The writer has published following conclusions at the end of his paper.

The volatile oil of hops has been shown to consist chiefly of the terpene myrcene, the heptoic, octoic, and nonoic acid esters of the alcohol myrcenol, and the sesquiterpene humulene, with traces of free acids, formaldehyde, and probably some free alcohols. The constituents of chief importance as regards odor are the above-named esters, which constitute a large portion of the oil.

The several oils examined have been found to contain varying proportions of the esters as well as the terpene myrcene and the sesquiterpene humulene. Although no great importance can be attached to the two latter constituents, the variable content of esters

is most significant, since the quality of the odor is probably most greatly influenced by them.

Important differences in the oils are apparent not only during any particular season but for several seasons. These constant differences are shown most forcibly in the curves of the physical and chemical properties of the oils. The curves of fractional distillation, which may be said to represent a partial quantitative separation of the chief constituents, bring out strongly the relationship which exists between the hops from any source during one season and several seasons. The optical rotation curves also show this relationship. In general the physical properties of the oils — the fractionation, specific gravity, and optical rotation — show strong similarities which may exist among related oils or strong dissimilarities among unrelated oils. The esters being regarded as the constituents of most importance in affecting the odor of the hops from which the oils were distilled are compared by means of the ester numbers. The curves of the ester content of the various oils and fractions of the oil show at a glance the remarkable differences in the oils from the several geographical sources. The courses followed by the imported oils are most conspicuous because of their constantly lower ester content. More remarkable is the fact that the ester content of the imported oils remains lower from year to year, practically every sample under observation possessing an exceedingly low ester value. The oils from the California hops are both physically and chemically very similar from season to season. Those from the various sections show no important differences in their properties during any particular season, the curves showing considerable parallelism. The Oregon and Washington oils are very similar in their properties, but differ somewhat from the California oils. The New York oils seem to be the most closely related to the foreign oils in all properties, with the exception of the ester content, which is considerably higher. From the standpoint of the increasing ester content the various oils arrange themselves in the following order. Imported, California, Washington, New York, and Oregon, the three latter being very closely related.

No general conclusions can be drawn regarding the possible superiority of any particular oil as compared with any of the other oils. Whether high or low ester content denotes richness or poorness in the quality of the hops, or vice versa, can not be definitely stated. Suffice it to say that from the results obtained it is clear that the geographical source of hops may be indicated by the ester numbers of the oil distilled from the hop, since the experiments show that the ester numbers of the oils from hops of any particular source or season are very similar. Jongmans.

Kelley, W. P., The lime-magnesia ratio: I—II. The effects of calcium and magnesium carbonates on ammonification. (Cbl. Bakt. 2. XLII. p. 519—526, 577—582. 1914.)

Versuche über die Bedeutung des Kalkfaktors für die N-Umsetzungen in Böden von Hawai.

I. Ammonisationsversuche. Benützt wurde Blutmehl und gemahlener Sojakuchen (2% des an der Luft getrockneten Bodens). Die zur Verfügung stehenden Böden waren Lateritböden, entstanden aus basaltischer Lava. Wo $MgCO_3$ eine Reizwirkung hervorbrachte, blieb der spätere Zusatz von $CaCO_3$ wirkungslos; dort, wo

Magnesia giftig war, schien die Zugabe von $CaCO_3$ die Giftwirkung aufzuheben. In kalifornischen Sandböden setzte aber $MgCO_3$ die Ammonisation herab. Da hiess es, auch Sandböden auf Hawai zu prüfen; man benutzte als N-haltige Substanz Blutmehl bei Gegenwart von Ca- und Mg-Karbonat. Durch 100 g ging ammoniakfreie Luft hindurch, die Probe wurde in Schwefelsäure ausgelaugt. Man konnte die erzeugte Menge flüchtigen Ammoniaks bestimmen. Die herabsetzende Wirkung des $MgCO_3$ besteht wirklich und ist nur auf die Zunahme der Zersetzung der ammoniakhaltigen Verbindungen zurückzuführen.

II. Nitrifikationsversuche. Das Nitrifikationsvermögen der 8 studierten Böden wurde dadurch bestimmt, dass man als N-haltige Stoffe Blutmehl, zerriebenen Sojakuchen und schwefelsauren Ammoniak verwendete. Das $MgCO_3$ war für die Nitrifikation in den Böden, wo das $CaCO_3$ eine grössere Reizwirkung hatte, giftiger. Dies ist ein Beweis für das Vorhandensein eines Optimums für die Nitrifikation beim Kalkfaktor. Das Mg findet sich in den Böden von Hawai grösstenteils in Form von Kieselsäurehydraten vor. Sojakuchen bewirkt eine höhere Produktion von Nitraten als das Blutmehl oder das genannte Ammoniak. Dies kann nicht auf eine ungenügende Ammonisation oder Giftwirkung eines Uebermasses von Ammoniak zurückgeführt werden, weil bei früheren Versuchen festgestellt wurde, dass in diesen Böden wohl eine kräftige Ammonisation des Blutmehls statt fand, dass aber der Sojakuchen grössere Menge von Ammoniak erzeugte. Mitunter scheint die Wirkung des $MgCO_3$ von der Art des verwendeten N-haltigen Stoffes abzuhängen. Es war für die Nitrifikation des Blutmehls und des genannten Ammoniaks giftiger als für die des Sojakuchens. Dies muss man der N-Assimilation durch die Mikroorganismen des Boden zuschreiben, die von den einzelnen Stoffen verschieden beeinflusst werden. Das Mg regt in Form von Dolomit die Nitrifikation an; es ist für die Ammonisation oder Nitrifikation nie giftig. Die Wirkung ist wohl auf die Unlöslichkeit zurückzuführen; sein Einfluss ist auch fast ausschliesslich auf die Erhaltung der neutralen Reaktion im Boden beschränkt. Die Unwirksamkeit des $CaCO_3$ bei den meisten dieser Böden ist wohl dem ausserordentlich hohen Prozentsatze der Hydrate des Fl und Al zuzuschrieben, die die Karbonate bezüglich der Erhaltung der neutralen Reaktion im Boden ersetzen können.

Matouschek (Wien).

Poli, P., Akklimatisationsversuche mit japanischen Reissorten in Italien. (Internat. agrar.-techn. Rundschau. VI. 3. p. 451—452. 1915.)

Poli, P., Reisverpflanzungsversuche an der Reisbauversuchsstation von Vercelli in Italien. (Ibidem, p. 452—453.)

Die Versuche wurden insgesamt auf dem Versuchsfelde der Reisbauversuchsstation von Vercelli ausgeführt. Die frühreifen japanischen Sorten (z. B. Sekaichi, Okidate, Bungo etc.) brachten die niedrigsten, die spätreifen japanischen (z. B. Oncen, Oha etc.) die höchsten Erträge. Erstere sind alle begrannt, die letzteren unbegrannt. Beiderlei Sorten sind widerstandsfähig gegen die, „Brusone-Krankheit" und ähnliche Krankheiten; die frühreifen Sorten lagern leicht, was die schwachen Erträge hervorbringt. Die spätreifen japanischen Sorten gleichen der italienischen Sorte „Originario" sehr. Alle japanischen Sorten brachten weisse, durchschei-

nende Samenkörner hervor, gleich gute wie die einheimischen italienischen. — In der 2. Arbeit wird dargetan, dass durch das Verpflanzen des Reises hohe Erträge besonders bei den zartstrohigen Sorten zu sicheren sind. Matouschek (Wien).

Sinz, E., Die Beziehungen zwischen der Trockensubstanz und Winterfestigkeit bei verschiedenen Winterweizensorten. (Journ. f. Landwirts. LXII. 4. p. 301—335. 1914.)

Die Versuche wurden im Freien oder in Kasten bezw. Töpfen auf dem Versuchsfelde der Göttinger Universität ausgeführt. Es zeigte sich: Die in einem Weizen enthaltene Trockensubstanzmenge ist seiner Winterfestigkeit direct proportional. Einem höheren Trockensubstanzgehalte entspricht immer eine starke Widerstandsfähigkeit gegen die Kälte bei dem Minimum, das die Pflanze ertragen kann. Der Gehalt an Trockensubstanz kann zum Messen der Widerstandsfähigkeit der Weizensorten gegen die Kälte dienen. Einfluss auf diese Fähigkeit können haben: der Boden, die vorhergehende Kultur, der Zeitpunkt der Aussaat. Eine einseitige Düngung (exkl. eine starke Dosis leicht assimilierbaren Stickstoffs) hat keinen Einfluss. Die Widerstandsfähigkeit gegen Kälte und die Bildung eines spezifischen Gehaltes an Trockensubstanz sind in der Art und in der Varietät latent. Jene Sorten zeigen eine grössere Widerstandsfähigkeit gegen Kälte, die eine grössere Menge organischer Substanz, festern Gewebes, Schutzapparate gegen Wasserverlust (weniger Spaltöffnungen, dickere Epidermis) und dünnere Haarröhrchen (also stärker anhaltendes Kapilaritätswasser) besitzen. Solche Sorten sind dem Tode durch Verdunstung nicht ausgesetzt. — Die Winterfestigkeit ist sicher bei der Züchtung zu berücksichtigen.

Matouschek (Wien).

Personalnachrichten.

Décédé à Petrogade M. le Dr. **W. Rothert,** ancien professeur de l'Université de Cracovie. — A Caën. M. **O. Lignier,** professeur de botanique à l'Université.

Centralstelle für Pilzkulturen.

Roemer Visscherstraat 1, Amsterdam.

Spondylocladium atrovirens Harz.	Quanjer.
Penicillium avellaneum Thom et Turesson.	Thom.
Zygosaccharomyces mandshuricus Saïto.	Saïto.
Pichia mandshurica Saïto.	„
Penicillium madshuricum Saïto.	„
Mucor mandshuricus Saïto.	„
Cunninghamella mandshurica Saïto.	„
**Mucor dubius* +, — Wehmer.	„
Mucor javanicus — Wehmer.	„
**Mucor racemosus* +, —, Fresenius.	„
Cunninghamella echinulata — Thaxter.	„
Collybia velutipes (Curt.) Lond.	V. H. Young.
Rhizoctonia Solani Kühn.	Edson.

Ausgegeben: 16 Mai 1916

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Monnet, P., Sur des fruits pluricarpellaires de *Brassica oleracea*. (Revue génér. de Bot. LX. p. 443—447. 6 Fig. 1913.)

De nombreux cas de l'existence de fleurs à plusieurs carpelles parmi les Crucifères ont déjà été étudiées. L'auteur donne une revue de la litérature importante sur ce sujet. Il décrit des siliques à plusieurs valves (2—7) La plupart des siliques ne possédait que deux valves. Les siliques anormales sont en majorité tétracarpellaires. L'explication la plus simple qu'on puisse donner de cette anomalie, consiste à admettre la fusion de deux fruits normaux. Dans ces cas, les valves parallèles aux fausses cloisons auraient leur valeur morphologique ordinaire, les valves perpendiculaires appartenant, au contraire, par moitié aux deux fruits normaux fusionnés. Cette hypothèse explique bien la présence de huit placentas dans la silique. Elle rattache de plus cette organisation florale à la fasciation générale qui charactérise la varieté *Botrytis* du *B. oleracea*.

Les siliques présentant un nombre de valves supérieur à quatre, qui se rencontrent beaucoup plus rarement, s'expliquent facilement de la même manière, la complication étant seulement plus grande.

Il est aussi possible de ramener le type tricarpellaire au précédent. On peut supposer que le fruit est toujours formé par la fusion de deux siliques normales, mais qu'une valve d'un de ces siliques a avorté, entraînant avec elle les deux placentas qui devraient lui correspondre. Jongmans.

Toury, E., Sur la non symétrie bilatérale d'un certain nombre de feuilles. (Revue génér. de Bot. XXV. p. 195—206. 1913.)

L'auteur montre dans ce travail que;

1. Les feuilles d'un certain nombre de plantes ne présentent pas une parfaite symétrie bilatérale.

2. Quand on observe une dissymétrie régulière, elle est en général corrélative d'une dissymétrie du même genre dans la tige sur laquelle s'insère la feuille considérée.

L'auteur distingue quatre modes de dissymétrie: 1 dissymétrie d'un grand nombre de feuilles alternes; 2 dissymétrie analogue à celle des feuilles alternes, observée chez des feuilles opposées; 3 dissymétrie des feuilles à disposition distique; 4 dissymétrie des feuilles opposées simulant une disposition distique. Jongmans.

Vandendries, R., Contribution à l'étude du développement de l'ovule dans les crucifères. II, L'Archésporium dans le genre *Cardamine*. (La Cellule. XXVIII. p. 217—223. 1 Pl. 1912.)

L'ontogénèse du sac embryonnaire dans le genre *Cardamine* offre un nouvel exemple de la stérilisation progressive des cellules nucellaires, dont l'auteur a déjà établi l'existence chez les crucifères.

Les étapes de cette stérilisation se résument comme suit:

C. pratensis et *C. amara* ont un archésporium nucellaire qui donne naissance à de multiples tétrades.

L'apparition préalable de cellules initiales est supprimée dans *C. amara*. De plus, l'élimination des cellules stériles y est plus rapide et le nombre de sporocytes plus variable.

C. hirsuta et *C. sylvatica* ne forment, au maximum, que trois sporocytes et peuvent même n'en produire qu'un seul, dès l'origine.

La dégénérescence des deux sporocytes stériles y est très précoce.

Ces deux espèces font la transition au cas extrême représenté par *C. impatiens,* chez qui le caractère archésporial du nucelle a totalement disparu.

La stérilisation du sporange primitif s'est accomplie dans le genre *Cardamine*:

a) par évolution raccourcie (suppression des initiales, dégénérescence précoce des éléments sporocytaires, différenciation hâtive de la cellule privilégiée);

b) par réduction du nombre des sporocytes, variant de 8 à 1.

Jongmans.

Vandendries, R., Le nombre des chromosomes dans la spermatogénèse des *Polytrichum.* (La Cellule. XXVIII. p. 257—261. 11 Fig. 1912.)

D'après les recherches de M. et Mad. Docters Van Leeuwen la spermatogénèse dans le genre *Polytrichum* serait caractérisée par une double réduction produisant des anthérozoides à $\frac{n}{4}$ chromosomes.

Malgré de minutieuses investigations, le présent auteur n'a pu trouver dans les cinèses anthéridiennes, aucune trace de réduction et les multiples divisions observées ont montré, sans exception, les caractères de cinèses somatiques ordinaires dépourvues de tout indice réductionel. Les recherches ont porté sur les espèces *P. piliferum, P. commune* et *P. juniperinum.* Les cinèses successives qui donnent naissance aux anthérozoides sont toutes du même valeur: elles comportent toutes le nombre haploïde, c'est à dire six, et c'est ce nombre de chromosomes que reçoit chaque anthérozoide.

Jongmans.

Bunzel, H. H., Oxidases in healthy and in curly-dwarf potatoes. (Journ. Agric. Research. II. p. 373—404. 21 Fig. 1914.)

The author publishes following discussion of results and summary:

Comparison of the curves of the healthy plants with those of the diseased ones shows at a glance a greater oxidase activity in the case of the curly-dwarf material. This is true for both the tubers and the foliage. It seemed desirable to express these differences in some numerical form, and this was done by taking the averages of all the results obtained from material of the same type with the same reagents. These averages were then easily compared.

It was shown that healthy foliage yields juices of diminishing oxidase activity from the time of sprouting up to about the fortieth day of growth (as counted from the time of planting). For this reason in this summary of averages must be included only those of the results obtained with healthy leaves which were obtained during the growth period of the diseased material examined. The age of the diseased foliage collected ranged from 64 to 91 days; age of the plants where the whole shoots were examined was from 45 to 58 days.

The averages were calculated as follows: All of the data (oxidase activities) obtained within the age periods mentioned were added together with the figures obtained for the beginning and the end of the period by interpolation from the curve. The sum, of course, was divided by the number of data added.

The differences existing between the oxidase activity of the healthy and of the diseased material are generally marked and the greater activity is in the curly-dwarf potato plants. The comparison of the data for the healthy and curly-dwarf shoots shows that among the 18 reagents only three are oxidized more readily in the presence of the juice of the healthy plants. Comparison of the leaves of the two types of plants shows 7 of the 18 reagents to be more readily oxidized by the healthy juice; in the case of the two types of tubers only two of the reagents showed greater oxidation by the healthy material. Among 54 sets compared, 12 showed a greater activity in the case of the healthy material, while the remainder, 42, showed a much greater activity in the case of the diseased plants.

It seems safe to conclude that in general the oxidizing power in the juices of the curly-dwarf potato plants is greater than in those of healthy plants. The writer does not know as yet exactly what bearing, if any, the oxidases measured by him have on the oxidation processes going on in the cells. A priori, one would conclude that the intensity of oxidation processes in the cells would among other factors depend on the concentration of the various oxidases present. If this were the case, one would expect cell respiration to be more intense in the cells of the curly-dwarf tubers. The diseased plants would be in a condition corresponding to "fever" in animals.

These results agree in their general nature with those obtained in the case of the curly-top of sugar beets and the leaf-roll of potatoes. In all three cases an increase in oxidases and a general retardation of growth are found. It would be extremely interesting, especially to plant physiologists, to find out what the rate of respiration is in such dwarfed, presumably "feverish" plants. Experiments intended to throw light on this point are already being planned in the laboratory of the Office of Plant Physiological and Fermentation Investigations.

There are a number of facts brought out in this investigation which open doors to new aspects of the physiology of development. There seems to be a cycle in the activity of the expressed juice of the foliage of normally developing potato plants. The juice of the foliage of very young plants is more active than that of plants of the same variety 40 or 50 days older. After that stage of development the activity rises again with increasing age. Quite in harmony with these findings is the fact that sprouts of artificially sprouted tubers of the same variety are much more active than the youngest foliage examined.

There seems to be a parallelism, therefore, between the intensity of physiological activity and the quantity of oxidases present. This belief is strongly corroborated by the fact that the physiologically more active portions of the plant, such as the leaves, furnish juices with greater activity than the obviously less active portions of the same plant, such as the stems. This has been found by the writer not only in the case of potato plants, but also in sugar beets.

In this connection the results obtained by Nicolas are very interesting. He studied the respiration of individual parts of plants and found that those organs which carry out the assimilating functions of the plant show the greatest respiratory activity. The limbs of the organs which replace them in function, such as the phyllodia and cladodia, have 1.4 to 4.5 times as great a respiratory activity

as the petiole, stem or tendrils. These results when combined with those obtained by the writer in the present investigation would indicate that there is at least a general parallelism between the oxidase activity of the juice obtained from a plant organ and the intensity of its physiological activity, as measured by its intensity of respiration Plans are made to study the question more closely.

The principal results are summarized into the following theses.

1. The oxidase activity of the foliage of normally developing potato plants is greatest in the early stages of development; it falls off, with growth of the plants and rises again when the plant's growth about reaches a stand still.

2. Curly-dwarf potato plants show a greater oxidase activity than healthy ones of the same age, both in the juice of their tubers and in the juice of their foliage.

3. The oxidative activity of the different parts of the potato plant has been established for 18 different reagents. Jongmans.

Klebs, G., Ueber das Verhältnis der Aussenwelt zur Entwicklung der Pflanzen. Eine theoretische Betrachtung. (Sitzber. Ak. Heidelberg. 47 pp. 5 Fig. 1913.)

Der Verf. ist bezüglich des Liesegang'schen Systems anderer Ansicht als Küster, und führt seine Gedanken etwa so aus: Zu jedem Geschehen im Organismus wie in der unbelebten Natur müssen immer dreierlei Arten von Bedingungen erfüllt sein: die spezifische Struktur, die inneren Bedingungen, die äusseren Bedingungen. Die genannte Struktur umfasst die Gesamtheit aller Potenzen, die durch die Molekularstruktur der wesentlichen Zellsubstanzen gegeben ist. Im Liesegang'schen System ist sie gegeben durch die Molekularstruktur der beteiligten Zellsubstanzen (Silberchromat, Kaliumbichromat, Silbernitrat). Die inneren Bedingungen dieses Systems sind: der kolloidale Zustand der Gelatine und die Verteilung der Salze. Diese Bedingungen sind infolge der Aussenfaktoren veränderlich; mit ihrer Aenderung ändert sich auch die Struktur des Niederschlages. Von den inneren Bedingungen der Zelle gilt das Gleiche; es besitzt der Organismus wegen der komplizierten spezifischen Struktur eine grössere Zahl von Potenzen, daher sind die inneren Bedingungen viel mannigfaltiger. Ja, jede Zelle hat schon von der Mutterzelle her eine bestimmte Beschaffenheit der inneren Bedingungen. Die äusseren Bedingungen sind kompliziert beim komplizierten Organismus. Es erläutert Verf. daran folgende Punkte: Potentielle Variationsbreite, Hexenringe der Pilze, der Entwickelungsgang der Pilze und Algen, die der Blütenpflanzen, der Ruheperiode, Polarität, die inneren Bedingungen, die zur Realisierung der Potenzen führen. — Vergleicht man die Ansichten von Küster und Verf. miteinander, so findet man dass beide auf dem Boden des Kausalitätsprinzips stehen. Beide nehmen an, dass zur Bildung des genannten Systems gewisse Aussenbedingungen gehören. Nur hebt Küster hervor, dass es eine autonome Periodizität gibt, die nicht durch die Periodizität der Aussenfaktoren geschaffen wird. Matouschek (Wien).

Berry, E. W., Two new tertiary species of *Trapa*. (Torreya. XIV. p. 105—108. 5 Fig. 1914.)

In this paper we find a review of our knowledge of the distri-

bution of the genus *Trapa* in earlier times. The first records, although doubtful, are from the late cretaceous and early Tertiary age (*T.? microphylla* Lesq., and *T.? cuneata* Knowlt., Rocky mountain province). The oldest fruits have been found in the eocene of Alaska and Canada. A new one, *T. wilcoxensis,* is described in the present paper from the Lower eocene of Tennessee (Wilcox formation). An oligocene species is known from Saxony (*T. credneri* Schenk) and seven species are described from the Miocene (two in the Payette Formation in Idaho, one in Japan, the balance in Europe, where two species continue in the Pliocene). A species from the late Pliocene of America, *T. alabamensis,* from the Pliocene of Alabama, is also described in the present paper. The existing *T. natans* has been recorded from the preglacial beds of England and Saxony and from very many interglacial and postglacial beds in several countries of Europe.

Both the new species are two-horned. It is a curious fact that nearly all of the North American *Trapa* have two horns like the existing asiatic species instead of four as is normally the case in the existing european species. Jongmans.

Printz, H., Contributiones ad floram Asiae interioris pertinentes. I. Die *Chlorophyceen* des südlichen Sibiriens und des Uriankailandes. (Det kgl. norske Videnskabers Selskabs Skrifter. 1915. XVIII. 52 pp. 8°. 7 Taf. 1 Kartenk. Trondjem 1916.)

Verf. fängt hier an die Ergebnisse der botanischen Untersuchungen während der norwegischen wissenschaftlichen Forschungsreise im südlichen Sibirien im Uriankailande im Sommer 1914 mitzuteilen.

Zuerst giebt Verf. in einer Einleitung eine kurze Bericht über die Reise die er mit 2 norwegischen Zoologen und 1 norwegischen Geologe im Sommer 1914 in den Sajanergebirgen an der Grenze zwischen Sibirien und die Mongolei machte. Er giebt eine kurze Uebersicht der orografischen und klimatischen Verhältnisse und beschreibt kurz die Vegetationsverhältnisse. Nachher folgt ein Verzeichniss der Algenlokalitäten und ein Verzeichniss der beobachteten *Chlorophyceen* mit Ausnahme der *Desmidiaceen.* Es werden folgende neue Arten und Varietäten beschrieben und gut abgebildet: *Ankistrodesmus Braunii* (Nägl.) Lemm. var. *pygmaeus* Printz n. var., *Characiopsis acuta* (A. Br.) *Schroederi* Printz n. var., *Ch. pyriformis* (A. Br.) Borzi var. *teres* Printz n. var., *Characium angustum* A. Br. var. *exacuatum* Printz n. var., *Ch. Brunnthaleri* Printz n. sp., *Ch. polymorphum* Printz n. sp., *Chlamydomonas ampla* Printz n. sp., *Ch. procera* Printz n. sp., *Chlorella pachyderma* Printz n. sp., *Micractinium crassispinum* Printz n. sp., *Mischococcus confervicola* Nägl. var. *tenuissima* Printz n. var., *Oocystis parva* W. et G. S. West var. *major* Printz n. var., *O. solitaria* Wittr. var. *gracilis* Printz n. var., *Pediastrum biradiatum* Mey. var. *granulatum* Printz n. var., *Quadrigula quaternata* (W. et G. S. West) Printz nov. nom., *Tetradesmus sibiricus* Printz n. sp. und *Tetraëdron minimum* (A. Br.) Hansg. form. *qudra* Printz n. form.

Zwei neue Gattungen (Fam. *Chaetophoraceae*) werden in folgender Weise beschrieben.

Epibolium Printz n. gen. Thallus ex filis alternantibus sive irre-

gulariter diffusis compositus est, quae in partibus aetate majoribus in strata singula cellularia satis magna, paene pseudoparenchymatica, sub eodem libramenta patentia, interdum coalescunt. Strata illa in epidermibus foliorum graminis submersorum epiphytice reptantia et adhaerentia habitant. Formationes pilorum et setarum omnino desunt. Cellulae vegetativae plus minus oblonge cylindratae aut plus minus irregulariter tumidae et angulatae, chromatophoro magno discoideo parietali pyrenoidibus manifestis, plerumque singulis, raro binis, instructo. Ad marginem thalli versus, cellulae magis oblonge cylindratae et regulanter atque minus diffusae fiunt; cellulae extremae saepe tumescunt, et partitione cellulae 2—8 zoospori globosi vel ovati nascuntur. Quemadmodum zoospori illi liborentur, incognitum est. In partibus thalli aetate majoribus cellulae leviter tumidae aut parietibus crassioribus instructae, singulae aut paucae consociatae, reperiuntur, quae ut acineti probabiliter interpretandae sunt.

Epibolium dermaticola Printz n. sp. ist die einzige Art.

Lochmium Printz n. gen. Thallus cellulis singulis basalibus cylindratis vel claviformibus foliis graminis submersis adhaeret, et „frutices" erectos, densos irregulariter diffusos facit. Muci aut pilorum nulla formatio. Cellulae, membrana tenui hyalina instructae, duplo vel triplo longiores sunt quam latae, forma cylindratae vel claviformes vel prima aetate paene oviformes. Cellulae extremae in apice semper rotundatae, nunquam acuminatae nec crassatae. Ramulorum diffusio monopodialis, et cellulae omnes dividi et ramulos emittere possunt. Ramuli primo ut tumores in parietibus lateralibus cellularum nascuntur, et cellulae filiales insertationem obliquam illam huic formae tam propriam diu servant. Erectio non evenit. Ramuli, qui formantur, eadem crassitudine sunt ac germen matricale, et cellula eadem ramulos sive singulos sive plures emittere potest. Chromatophorus parietalis, pyrenoide carens.

Frequentes cellulae vacuae inveniuntur, foramine rotundo satios magno in membrana apiculari aut prope apicem cellulae conspicuae. Verisimile est, cellulas illas ut zoosporangia, unde zoospori sunt elapsi, interpretandas esse. In certis conditionibus omnis cellula in zoosporangia mutari posse videtur, sed praecipue prope vertices ramulorum; ceterum forma et magnitudine zoosporangia ab cellulis vegetativis vix discernendae sunt. Numerum in cellula quaque et formam zoospororum non novimus. Cellulas frequentes tumidas, alimento opulentas, ovatas aut rotundiores, parietibus crassis instructas, excellulis extremis ramulorum, nunquam ex cellulis intercalaribus, nascentes, ut formationes acinetorum certe interpretari oportet.

Lochmium piluliferum Printz n. sp. ist die einzige Art.

Ausser den neuen Formen werden auch eine ganze Menge von den übrigen aufgezählten *Chlorophyceen* sehr genau abgebildet.

N. Wille.

Baker, C. F., The lower fungi of the Philippine Islands. (Leaflets Philipp. Bot. VI. p. 2065—2190. 1914.)

Baker, C. F., First Supplement to the list of the lower fungi of the Philippine Islands. (Leaflets Philipp. Bot. VII. p. 2417—2542. 1914.)

These two papers contain a bibliographic list of the species of lower fungi, known in the Islands. The bibliography of each spe-

cies is chronologically arranged. The list further contains localities and remarks on the hosts. A host index and a family and genus index of the fungi accompany the lists. No new species are described.
Jongmans.

Bucholtz, F., Neue Beiträge zur Morphologie und Cytologie der unterirdischen Pilze (*Fungi hygopaei*) I. Teil. Die Gattung *Endogene.* (Moskau, naturhistor. Museum der Gräfin K. P. Scheremetjeff in Michailowskoje, Gouv. Moskau, 1911. 9. 8 Taf. Russisch mit deutschem Resimé.)

Die Gattung *Endogene* muss zu den Phycomyceten gestellt werden; sie besitzt Fruchtkörper, die im Innern kugelige unregelmässig eingelagerte Zellen besitzen. Diese dickwandigen Zellen gehen aus einem Sexualakte hervor. An den Hyphen der Fruchtkörper entstehen an den Enden von Seitenästen als Endanschwellungen Progameten, die viele kleine peripherisch gelagerte Kerne enthalten. Später erscheint ein grösserer Kern (woher?). Infolge einer Querwand wird der Progamet geteilt in Gamet und Suspensor. In dem ersteren bleibt der grosse Kern, in den anderen wandern die kleinen. Der Kern des ♂ Gameten tritt in den ♀ über. Ohne zu verschmelzen wandern beide Kerne in eine Ausstülpung des ♀ Gameten, die zur Zygote wird. Letztere füllt sich mit Reservestoffen, verdickt ihre Wand und liegt zuletzt in einer dichten Menge von Hyphen. Die Sexualkerne verschmelzen erst später bei der Zygotenkeimung, Dies gilt für *Endogene lactiflua.* Aehnliches sah Verf. bei *E. Ludwigii.* Bei *E. macrocarpa* und *E. microcarpa* bilden sich die dickwandigen Zellen asexuell (also Azygosporen). *E. pisiformis* hat dünnwandige Sporangien, die Sporen entstehen durch Zerklüftung des vielkernigen Inhaltes. — Die Zygospore geht durch Sprossung aus der befruchteten ♀ Sexualzelle hervor, was eine diploide Generation anzeigt. Ob bei der Keimung der Zygosporen eine Reduktionsteilung bei Bildung endogener Sporen auftritt, ist noch fraglich. Im ganzen beschäftigt sich Verf. mit 17 Arten. Matouschek (Wien).

Guilliermond, A., Remarques critiques sur différentes publications parues récemment sur la cytologie des levures et quelques observations nouvelles sur la structure de ces champignons. (Cbl. Bakt. 2. XXVI. p. 577—583. 1910.)

Guilliermond, A., Nouvelles observations sur la sexualité des levures. (Arch. f. Protistenk. XXVIII. p. 52—77. 1912.)

Die Arbeit muss mit anderen Arbeiten des Verfassers und mit der von H. Wager und A. Peniston (Cytological observations on Yeast Plants, Annals of botany 1910, 24 Vol. p. 45—83) verglichen werden, da die gleichen Gebilde verschiedenartig gedeutet werden:

1) Kern der Hefezelle mit Kernmembran, Nucleolus und Chromatingerüst bei Guilliermond sind ein homogener Nucleolus bei den anderen zwei Forschern (bei Kohl ein Kern mit Membran und Kristalloid).

2) Die dem Kerne oft dicht anliegende Vakuole, mit metachromatischen Körperchen im Innern (bei Guilliermond) ist nach den anderen zwei Forschern aber eine Nuklear-Vakuole ohne Membran mit Chromatinkörnchen und leicht beweglichen Volutinkörnchen.

3. Die „grains basophiles" im Cytoplasma (Guilliermond) sind nach Wager-Peniston Volutinkörnchen [nach Kohl Eiweisskristalle].

4. Bei der Sporenbildung ist die Kernteilung (nach ersterem) eine mitotische, nach letzteren eine direkte (= rudimentäre Mitose). Kohl bezeichnet sie sogar als amitotische.

5. Die Kernteilung bei der Sprossung ist nach allen eine amitotische. Man sieht, dass grosse Differenzen bestehen in der Deutung der genannten Gebilde. Matouschek (Wien).

Hanzawa, J., Ueber Pilze und Zusammensetzung des japanischen Tamari-Koji. (Mycol. Cbl. I. 6. p. 161—166. 1912.)

Tamari-Soja wird in Japan als eine Art Sauce zum Würzen von Speisen verwendet. Die Darstellungsweise ist beschrieben. Von dieser Sauce gibt es 3 Arten: „Kibiki" ist die beste, gewonnen durch kurzes Kochen der Bohnen; „Niira" wird durch langes Kochen der Bohnen erzeugt, Rückstände bitter, ungeniessbar. „Ban Tamari" entsteht durch Kochen der Rückstände mit Salzwasser (schlechteste Sorte). „Tamari Koji" (die auf Hürden frei liegenden Bohnenmassen, mit Pilzen bedeck) erzeugte und untersuchte H. Osawa (zu Sapporo); er fand insbesonders folgende Pilzarten: *Mucor Mucedo, Penicillium glaucum, Cladosporium herbarum; Aspergillus Oryzae* verändert die Bohnen hinsichtlich des Eiweissgehaltes beträchtlich, aber diesen Pilz fand Osawa im Gegensatze zu Nihismura nicht vor; desgleichen fehlte *Rhizopus Tamari.* Das von Osawa hergestellte „Tamari Koji" zeigte daher, da es entstanden ist durch die „wilden" Pilze (oben genannt, dazu *Phycomyces nitens, Torula* sp.) ein bedeutend geringere Eiweisszersetzung, trotzdem doch auch *Penicillium* und *Cladosporium* imstande sind, Eiweiss schnell abzubauen. Soviel steht sicher, dass bei jeder Koji-Darstellung eine Vielzahl von Pilzen mitwirkt, es wird ja mit spontaner Verpilzung gearbeitet. Welche Pilzarte hiebei die geeignetsten sind, ist noch gar nicht studiert worden. Matouschek (Wien).

Hanzawa, J., Zur Morphologie und Physiologie von *Rhizopus Delemar,* dem Pilz des neueren Amylo-Verfahrens. (Mycol. Cbl. I. p. 76—91. 13 fig. 1912.)

Der Pilz wird nach allen Richtungen genau studiert; es ergab sich folgende Diagnose: *Rhizopus Delemar* (Bodin sub *Mucor Delemar*) Wehmer et Hanz. wächst auf den verschiedensten Substraten, am besten auf Würze und Kartoffel, verzuckert Stärke stark, vergärt Rohrzucker, Glykose, Mannose, Inulin, Galactose, Fructose, Maltose, Raffinose. Er bildete binnen 14 Tagen in ungehopfter Würze 273 Gewichts-Proz. Alkohol. Optimaltemperatur 25—30° C (Minimum 12° C, Maximum 42° C). Gelatine wird langsam verflüssigt; bildet aus Zuckerarten freie Säure. — Rasen anfangs locker weiss, später dicht, grau bis schwarz. Rhizoiden stark verästelt, später braun, oft mit Querwänden. Sporangienträger oft unverzweigt. Die kürzeren einfachen Träger wachsen gewöhnlich unweit der Rhizoiden heraus. Sporen und Gemmen nichts besonders zeigend. Kugelzellen kommen bei submersem Wachstum vor; Sprossung nicht bemerkt. Zygosporen bisher unbekannt. — Der Pilz spielt bei dem modernen Amylo-Verfahren eine sehr grosse Rolle. In Gär-apparaten von 1200 hl Inhalt vermag eine beigefügte Reinkultur aus einem

Fortsetzung von S. 2 des Umschlags.

Vandendries, Contribution à l'étude du développement de l'ovule dans les crucifères. II, L'Archésporium dans le genre *Cardamine*, p. 505.
Vandendries, Le nombre des chromosomes dans la spermatogénèse des *Polytrichum*, p. 506.
Vilhelm, Monograficská studie o ceskych paroznatkách. [Eine monographische Studie über die tschechichen *Charophyta*], p. 522.

Personalnachrichten.

M. le Dr. **W. Rothert**, M. **O. Lignier**, p. 528.

Centralstelle für Pilzkulturen.

Promovierter Botaniker

sucht **Assistentenstellung** an biologischen, landwirtschaftlichen oder ähnlichen Versuchsanstalten. Angebote unter **M. Sch.** an den Verlag dieser Zeitschrift.

F. Kral's bakteriologische Sammlung

Wien IX, Zimmermanngasse 3

(Abgabe von Bakterien, Hefen, Pilzen, Museal-kulturen, mikroskopischen Präparaten von Mikroorganismen, Photogrammen, Diapositiven und Nährböden).

Wir beabsichtigen das von F. Kral begründete bakteriologische Museum zu ergänzen und eine Centralstelle aller bekannten Mikroorganismen zu schaffen. Aus diesem Grunde ergeht an die P. T. Vorstände der bakteriolog. Institute die Bitte, dem Museum die Listen der Institutssammlung überlassen zu wollen und in Tauschverkehr zu treten.

Die Herren Autoren werden gebeten, die neugezüchteten Originalkulturen dem Museum überlassen zu wollen. Die Kulturen stehen jederzeit dem Autor kostenfrei zur Verfügung.

Professor Dr. ERNST PŘIBRAM.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Flora der Umgebung der Stadt São Paulo

in Brasilien

Von

Dr. A. Usteri

ehemals Professor am Polytechnikum São Paulo.

Mit 1 Karte, 1 Tafel und 72 Abbildungen im Text. 1911. Preis: 7 Mark.

Vorliegende Arbeit ist die erste systematische Bearbeitung der Flora von São Paulo. Sie wird wegen ihrer Eigenart und Reichhaltigkeit für weite Kreise der Botaniker und Geographen von Interesse sein. Die reiche Illustrierung erhöht den Wert des Buches. Der erste Teil gibt einen Einblick in die pflanzengeographischen Verhältnisse des Gebiets, während der zweite ein Bestimmen der in dieser Gegend wild wachsenden Pflanzen ermöglicht.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Soeben erschien:

Beiträge zur Kenntnis der Ernährung der Zuckerrübe.

Physiologische Bedeutung des Kalium-Ions im Organismus der Zuckerrübe.

Von

Prof. Dr. **Julius Stoklasa** K. K. Hofrat,
Direktor der Chemisch-physiol. Versuchsstation der böhm. Sektion des Landeskulturrates für das Königreich Böhmen an der k. k. böhm. techn. Hochschule in Prag.

und

Dr. **Alois Matoušek**
Assistent der Fürstlich Schwarzenberg'schen landwirtschaftlichen Versuchsstation in Lobositz.

unter Mitwirkung von Dozent Mgr. Ph. Em. **Senft**, k. k. Oberinspektor in Wien, Dozent Dr. J. **Šebor** in Prag, Dr. W. **Zdobnický** in Prag.

Mit 1 Abbildung im Text und 23 Tafeln.

Preis: 12 Mark.

Inhalt: Vorwort. — Inhaltsverzeichnis. — Einleitung. — A. Historische und statistische Daten über die Entwicklung der Rübenkultur und Rübenzuckerfabrikation. B. Mechanik der Nährstoffaufnahme und der Nährstoffverbrauch der Zuckerrübe. — Physiologische Bedeutung des Kalium-Ions im Organismus der Zuckerrübe. — I. Mikrochemischer Nachweis des Kalium-Ions in den Geweben der Zuckerrübe. II. Ueber den Einfluss des Kalium-Ions auf die Entwicklung der Rübenpflanze. III. Das Kalium-Ion und die Biologie der Zuckerrübe. IV. Die Bedeutung des Kalium-Ions bei der Photosynthese. V. Ist das Kalium-Ion an der Eiweisssynthese in der Pflanzenzelle beteiligt? VI. Ueber die Versuche der Eiweisssynthese bei künstlicher Ernährung junger Pflanzen. VII. Ueber die Aufgabe des Kalium-Ions bei der Mechanik der physiologischen Verbrennung. VIII. Ueber die Abhängigkeit der Resorption des Kalium-Ions von der Gegenwart des Natrium-Ions im Organismus der Zuckerrübe. IX. Ueber die Resorption des Kalium- und Natrium-Ions durch die Zuckerrübe. X. Radioaktivität des Kaliums. — Erklärung zu den Tafeln. — Literatur. — Namenregister. — Tafeln.